



Guía docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Infraestructura de carreteras y aeropuertos		Código	632514040
Titulación	Mestrado Universitario en Enxeñaría de Camiños, Canais e Portos			
Descriptor				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Máster Oficial	2º cuatrimestre	Primero	Optativa	4.5
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría Civil			
Coordinador/a	Perez Perez, Ignacio	Correo electrónico	ignacio.perez1@udc.es	
Profesorado	Perez Perez, Ignacio	Correo electrónico	ignacio.perez1@udc.es	
	Rodríguez Pasandín, Ana María		ana.rodriguez.pasandin@udc.es	
Web				
Descripción general	En esta asignatura se impartirán los conceptos avanzados que permitan profundizar en la problemática del diseño y construcción de los distintos elementos de una carretera. Así mismo se impartirán conceptos básicos sobre el diseño del campo de vuelos de un aeródromo, profundizando en el dimensionamiento del firme de las pistas aeroportuarias. La guía docente está disponible en castellano y gallego. En caso de discrepancia prevalecerá lo indicado en la versión en castellano.			
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos - No se realizarán cambios 2. Metodologías *Metodologías docentes que se mantienen - Actividades iniciales - Sesión magistral - Solución de problemas - Trabajos tutelados *Metodologías docentes que se modifican - Prácticas de laboratorio. En lugar de realizar las prácticas de laboratorio, se incluirá en el Moodle material audiovisual en el que puedan verse algunos de los ensayos de laboratorio. - Las sesiones magistrales y la solución de problemas se mantienen, pero en lugar de hacerse de forma presencial, se realizarán vía Teams y/o vía Moodle. 3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado - El correo electrónico se consultará diariamente en horario laboral. - Los estudiantes podrán solicitar (vía correo electrónico), reuniones vía Teams, en horario laboral, cuando lo precisen. - Se enviarán mensajes vía Moodle cuando se considere oportuno. 4. Modificacines en la evaluación No hay modificaciones *Observaciones de evaluación: Se mantiene la misma evaluación que figura en la guía docente. 5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía No se realizarán cambios.			

Competencias del título	
Código	Competencias del título



A1	Capacitación científico-técnica y metodológica para la asesoría, el análisis, el diseño, el cálculo, el proyecto, la planificación, la dirección, la gestión, la construcción, el mantenimiento, la conservación y la explotación en los campos relacionados con la Ingeniería Civil: edificación, energía, estructuras, geotecnia, hidráulica, hidrología, ingeniería cartográfica, ingeniería marítima y costera, ingeniería sanitaria, materiales de construcción, medio ambiente, ordenación del territorio, transportes y urbanismo, entre otros
A2	Capacidad para comprender 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 dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública
A3	Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos
A5	Conocimiento de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de las actividades que se pueden realizar en el ámbito de la Ingeniería Civil
A6	Aplicación de las capacidades técnicas y gestoras en actividades de I+D+i dentro del ámbito de la Ingeniería Civil
A8	Utilización de los ordenadores para la resolución de problemas complejos de ingeniería. Utilización de métodos y modelos sofisticados de cálculo por ordenador así como utilización de técnicas de sistemas expertos y de inteligencia artificial en el contexto de sus aplicaciones en la resolución de problemas del ámbito estricto de la Ingeniería Civil
A39	Conocimiento de la problemática de diseño, cálculo, proyecto y construcción de los distintos elementos de una carretera: trazado, sección transversal, explanaciones, firmes, intersecciones, enlaces, análisis de su capacidad. Conocimiento de la problemática de diseño y construcción de los distintos elementos de un aeropuerto.
A40	Conocimiento y capacidad para aplicar los métodos de control y regulación de tráfico.
A41	Conocimientos de los métodos de conservación y explotación de carreteras y aeropuertos.
A45	Capacidad para entender y analizar la influencia de las infraestructuras de transporte en los procesos territoriales. Capacidad para elaborar, dirigir y participar en la redacción de los instrumentos de ordenación territorial, de planeamiento urbanístico y de planificación estratégica territorial.
B1	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.
B2	Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
B3	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
B4	Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
B5	Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
B6	Resolver problemas de forma efectiva
B7	Aplicar un pensamiento crítico, lógico y creativo
B8	Trabajar de forma autónoma con iniciativa
B9	Trabajar de forma colaborativa
B16	Valorar críticamente el conocimiento, la tecnología y la información disponible para resolver los problemas con que deben enfrentarse
B17	Asumir como profesional y ciudadano la importancia del aprendizaje a lo largo de la vida
B18	Valorar la importancia que tiene la investigación, la innovación y el desarrollo tecnológico en el avance socioeconómico y cultural de la sociedad
B19	
C1	Reciclaje continuo de conocimientos en una perspectiva generalista 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.
C9	Capacidad para organizar y planificar.
C11	Habilidad para la gestión de información.
C12	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y de las ideas
C13	Claridad en la formulación de hipótesis
C15	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Se adquirirán los conocimientos necesarios para diseñar firmes, particularmente aquellos en los que intervengan mezclas sostenibles y aquellos destinados al campo de vuelo de los aeropuertos y helipuertos. Permite conocer los distintos elementos y dotaciones de una carretera y del campo de vuelos de un aeropuerto. Así mismo permite conocer las líneas generales de su diseño, construcción y conservación.		AM1	BM1 CM1
		AM2	BM2 CM2
		AM3	BM3 CM3
		AM5	BM4 CM4
		AM6	BM5 CM5
		AM8	BM6 CM6
		AM39	BM7 CM8
		AM40	BM8 CM9
		AM41	BM9 CM11
		AM45	BM16 CM12
			BM17 CM13
			BM18 CM15
			BM19

Contenidos	
Tema	Subtema
I. PRÁCTICAS DE LABORATORIO DE FIRMES EN EL LABORATORIO DE CAMINOS. Dosificación de una mezcla bituminosa en caliente tipo AC	Densidad aparente, densidad máxima, huecos en mezcla, huecos en áridos, resistencia a tracción indirecta. Sensibilidad al agua. Resistencia a las deformaciones plásticas. Módulo resiliente.
II. DIMENSIONAMIENTO DE FIRMES	Evolución histórica. Métodos empíricos. Métodos analíticos. Normativa española.



III. INGENIERÍA AEROPORTUARIA	1. Introducción (historia de la aviación, aviación militar y aviación civil, clasificación de las aeronaves, tipos de aeródromos y situación en España) 2. Características de los aviones (elementos principales, dimensiones, configuración del tren de aterrizaje, radio de giro, pesos y cargas, etc) 3. Configuración del aeropuerto (clasificación de los aeródromos según la OACI; breve introducción al diseño de pistas de vuelo, calles de rodaje, plataformas de viraje, apartaderos de espera, plataformas; helipuertos). En este apartado se explica el programa WindRose de la FAA, mediante el cual es posible obtener la dirección más favorable de la pista de vuelo, en función del análisis de los vientos. 4. Cálculo de pavimentos flexibles y rígidos (cálculo tanto para aeródromos como para aeródromos con tráfico ligero y helipuertos; descripción de mezclas bituminosas y hormigones para pistas según los pliegos de AENA). En este apartado se explica el funcionamiento del programa FAARFIELD de la FAA, mediante el cual se permite diseñar el firme de los diferentes elementos de un aeropuerto. 5. Textura superficial de los pavimentos 6. Protección de pavimentos asfálticos 7. Bibliografía y fuentes de información
-------------------------------	---

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Solución de problemas	A1 A2 A3 A5 A6 A8 A40 A41 A45 A39 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B19 B16 B17 C4 C5 C6 C8 C13	10	15	25
Trabajos tutelados	A1 A2 A3 A5 A6 A8 A40 A41 A45 A39 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B19 B17 B18 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C8 C9 C11 C12 C15	1.5	4.5	6
Actividades iniciales	A5 A6 A45 B19 B16 C5 C6 C8 C9	1.5	0	1.5
Sesión magistral	A1 A2 A3 A5 A6 A8 A40 A41 A45 A39 B1 B2 B3 B4 B5 B7 B19 B16 C3 C4 C5 C6 C8	39	39	78
Atención personalizada		2	0	2
(*) Los datos que aparecen en la tabla de planificación són de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de los alumnos				

Metodologías	
Metodologías	Descripción
Solución de problemas	Se resolverán casos prácticos por parte del profesor con ayuda de la pizarra o de material audiovisual. Así mismo los alumnos podrán participar en la resolución de los casos.
Trabajos tutelados	Consistirán en la resolución de supuestos prácticos por parte de un alumno/a o de un grupo de alumnos/as. El alumno podrá contar con la atención personalizada del profesor/a de la asignatura.
Actividades iniciales	Actividades introductorias de la asignatura con apoyo de material audiovisual.
Sesión magistral	Sesiones teóricas con apoyo de material audiovisual.



Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Solución de problemas Trabajos tutelados	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.

Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Trabajos tutelados	A1 A2 A3 A5 A6 A8 A40 A41 A45 A39 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B8 B9 B19 B17 B18 C1 C2 C3 C4 C5 C6 C8 C9 C11 C12 C15	Trabajos de curso que se definirán a lo largo de la asignatura	100

Observaciones evaluación

Se plantearán dos trabajos de curso individuales: 1) El primero de ellos consistirá en la realización de un informe sobre las prácticas de laboratorio realizado. Es de carácter obligatorio para aprobar la asignatura. Su peso es de un 80% en la nota final. 2) El segundo de ellos consistirá en el diseño de una parte del campo de vuelos de un aeródromo. Es de carácter voluntario. Su peso es de un 20% en la nota final. Adicionalmente se podrán proponer otras actividades voluntarias para subir nota. Se podría exigir un mínimo de asistencia a clase (hasta un 80%), a determinar durante el curso. Aquellas personas que estén matriculados a tiempo parcial quedarán exentos de la asistencia obligatoria mínima a clase.

Fuentes de información

Básica	- Profesores de la asignatura / profesores da materia (). Transparencias de la asignatura / Transparencias da materia. En moodle y en reprografía / No moodle e en reprografía - García Cruzado, Marcos (). Ingeniería aeroportuaria. ETSI Aeronáuticos de Madrid - Horonjeff (1976). Planificación y diseño de aeropuertos. Librería Técnica Bellisco - Gallego Medina, Juan y Viyella Ricart, Alejandro (2007). Introducción a la ingeniería civil en aeropuertos. ETSI Caminos, Canales y Puertos de Madrid - OACI (Varios). Manual de diseño de aeródromos. Partes 1 a 3. - OACI (Varios). Anexo 14 al convenio sobre aviación civil internacional. Aeródromos. Volumen I y volumen II. - Federal Aviation Administration (FAA) (2014). Advisory Circular AC 150/5300-13A. Airport Design. - Federal Aviation Administration (FAA) (2016). Advisory Circular AC 150/5320-6F. Airport Pavement Design and Evaluation. - Federal Aviation Administration (FAA) (2012). Advisory Circular AC 150/5390-2C. Heliport Design. - AENA (). Instrucciones generales para la elaboración de proyectos. Anexo 5.- Pliegos de prescripciones técnicas particulares de unidades de obra. Mezclas bituminosas en caliente en áreas de movimiento de aeron. - AENA (). Instrucciones generales para la elaboración de proyectos. Anexo 5.- Pliegos de prescripciones técnicas particulares de unidades de obra. Hormigón magro.. - AENA (). Instrucciones generales para la elaboración de proyectos. Anexo 5.- Pliegos de prescripciones técnicas particulares de unidades de obra. Losas de hormigón de nueva construcción de varios espesores..
Complementaria	

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente



Caminos y Ferrocarriles/632G01027

Caminos y Aeropuertos/632G01061

Ingeniería del transporte/632514007

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Asignaturas que continúan el temario

Otros comentarios

(*) La Guía Docente es el documento donde se visualiza la propuesta académica de la UDC. Este documento es público y no se puede modificar, salvo cosas excepcionales bajo la revisión del órgano competente de acuerdo a la normativa vigente que establece el proceso de elaboración de guías