



Guía docente				
Datos Identificativos				2021/22
Asignatura (*)	Construcción		Código	632G01024
Titulación	Grao en Enxeñaría de Obras Públicas			
Descriptorios				
Ciclo	Periodo	Curso	Tipo	Créditos
Grado	Anual	Tercero	Optativa	9
Idioma	Castellano			
Modalidad docente	Presencial			
Prerrequisitos				
Departamento	Enxeñaría CivilEnxeñaría Naval e Industrial			
Coordinador/a	Martinez Lage, Isabel	Correo electrónico	isabel.martinez@udc.es	
Profesorado	Martinez Abella, Fernando	Correo electrónico	fernando.martinez.abella@udc.es	
	Martinez Lage, Isabel		isabel.martinez@udc.es	
	Rojo López, Gemma		gemma.rojo@udc.es	
	Seara Paz, Gumersinda		gumersinda.spaz@udc.es	
	Soage Quintáns, Manuel Andrés		a.soage@udc.es	
Web				
Descripción general	El objetivo de la asignatura es adquirir el conocimiento y la capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.			
Plan de contingencia	1. Modificaciones en los contenidos			
	Ninguna			
	2. Metodologías			
	*Metodologías docentes que se mantienen			
	Se mantendrán todas, pero en el caso de que tengan que ser no presenciales se utilizarán Teams y Moodle.			
	*Metodologías docentes que se modifican			
	Ninguna			
	3. Mecanismos de atención personalizada al alumnado			
	Por Teams, por correo electrónico y por Moodle			
	4. Modificaciones en la evaluación			
Ninguna				
*Observaciones de evaluación:				
Ninguna				
5. Modificaciones de la bibliografía o webgrafía				
Ninguna				

Competencias del título	
Código	Competencias del título
A23	Capacidad de aplicación de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de planificación de obras.
A24	Conocimiento de la tipología y las bases de cálculo de los elementos prefabricados y su aplicación en los procesos de fabricación.
A25	Conocimiento sobre el proyecto, cálculo, construcción y mantenimiento de las obras de edificación en cuanto a la estructura, los acabados, las instalaciones y los equipos propios.
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
B6	Aprender a aprender.
B7	Resolver problemas de forma efectiva.
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.
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.
C10	Capacidad de análisis, síntesis y estructuración de la información y las ideas.
C13	Capacidad de trabajo personal, organizado y planificado.
C18	Capacidad para aplicar conocimientos básicos en el aprendizaje de conocimientos tecnológicos y en su puesta en práctica
C19	Capacidad de realizar pruebas, ensayos y experimentos, analizando, sintetizando e interpretando los resultados

Resultados de aprendizaje			
Resultados de aprendizaje		Competencias del título	
Proporciona las herramientas necesarias para conocer el campo de aplicación, los criterios de elección y la forma de contratación de todo tipo de maquinaria y equipos de obras públicas y de los procedimientos de construcción habituales.	A23	B1	C1
	A24	B2	C2
	A25	B3	C3
		B4	C4
		B5	C5
		B6	C10
		B7	C13
		B8	C18
		B9	C19
		B10	
		B11	
		B16	
		B18	
		B19	
		B20	



Permite conocer los requisitos necesarios para poder programar una obra, estudiar los métodos de programación por grafos y analizar los costes y la asignación de recursos.	A23	B1	C1
	A24	B2	C2
	A25	B3	C3
		B4	C4
		B5	C5
		B6	C10
		B7	C13
		B8	C18
		B9	C19
		B10	
		B11	
		B16	
		B18	
		B19	
		B20	

Contenidos	
Tema	Subtema
1. Cuestiones generales acerca de la maquinaria	Necesidades de la mecanización. Adquisición y selección de la maquinaria. Tiempo de trabajo. Mantenimiento y conservación. Disponibilidad, fiabilidad y utilización. Rendimientos.
2. Costes de explotación y rendimientos de la maquinaria	Depreciación y amortización. Cargas indirectas. Gastos de funcionamiento. Método del Seopan. Rentabilidad. Vida económica.
3. Elementos y accesorios fundamentales de las máquinas	Bastidores. Motores. Transmisiones. Sistema de dirección. Sistema de suspensión. Sistema de frenado. Trenes de rodaje: tren de oruga y neumáticos. Lubricantes.
4. Cables	Tipos de cables. Almas. Arrollamientos. Performado. Designación del cable. Características técnicas. Empleo de los cables. Conservación y mantenimiento. Cables antigiratorios.
5. Equipos de aire comprimido	Aire comprimido. Compresores: tipos, selección, rendimiento, regulación, refrigeración, acumulador, secadores y filtros. Maquinaria que utiliza el aire comprimido.
6. Explosivos, útiles de perforación y voladuras	Características y tipos de explosivos. Accesorios para las voladuras. Útiles de perforación. Mecanismos de rotura. Voladuras: objetivos y etapas. Barrenación.
7. Maquinaria de elevación	Clasificación. Gatos. Tornos y cabrestantes. Mecanismos diferenciales. Grúas cabrias. Grúas derrick. Grúas torre. Grúas autopropulsadas. Grúas pesadas. Montacargas. Carretillas elevadoras. Blondines.
8. Compactación	Teoría de la compactación. Sistemas de compactación. Equipos de compactación. Selección de equipo y método de compactación.
9. Procesamiento de áridos	Fases del procesamiento de áridos. Trituración y molienda. Clasificación. Alimentadores. Machacadoras, trituradoras y molinos. Cintas transportadoras. Elevadores de cangilones. Clasificadoras. Aparatos de lavado. Ensilado de áridos. Plantas de tratamiento de áridos naturales. Plantas de tratamiento de áridos reciclados.
10. Maquinaria específica de obras de carreteras	Plantas de aglomerado asfáltico. Máquinas para riegos. Extendedoras. Compactadores. Máquinas recuperadoras de firmes. Máquinas para la construcción de pavimentos de hormigón.
11. Equipos de dragado	Dragado. Tipos de dragas flotantes: de cuchara, de pala, de cangilones, de succión y de succión y corte. Equipos de transporte marítimo: gánguiles, pontonas y tuberías.



12. Instalación de tuberías	Manipulación, transporte, descarga y acopio de tuberías. Instalación en zanja: zanjadoras, entibación de zanjas y tendido de tubos. Instalación sin zanja. Rehabilitación de conducciones.
13. Ejecución de las obras de hormigón	Amasado: parámetros, tipos de máquinas, velocidad, duración y capacidad. Plantas de fabricación de hormigón. Transporte del hormigón. Elaboración y colocación de armaduras. Puesta en obra del hormigón. Vibrado y compactación. Hormigón proyectado.
14. Proceso constructivo de forjados de hormigón	Planteamiento del problema. Método simplificado de Grundy y Kabaila. Sistema de cimbrado y descimbrado. Sistema de cimbrado con recimbrado.
15. Adherencia de las armaduras pasivas en hormigón estructural	Introducción. Anclaje por adherencia. Anclaje con elementos añadidos. Solapes.
16. Tecnología del pretensado. Adherencia y anclaje en armaduras activas	Pretensado con armadura pretesa. Pretensado con armadura postesa. Longitud de transmisión, longitud de anclaje y longitud de desarrollo.
17. Encofrados, moldes y cimbras	Encofrados. Moldes. Cimbras
18. Planificación de obras	Teoría de grafos. Métodos CPM y PERT. Método ROY o de los potenciales. Relación coste/tiempo. Método PERT-Costes. Asignación de recursos. Control de la programación.
19. Procedimientos constructivos de túneles	Ejecución a cielo abierto: falsos túneles. Excavación con explosivos. Excavación con máquinas puntuales: rozadoras, excavadoras,... Ejecución en terrenos blandos: método tradicional, nuevo método austriaco. Excavación con máquinas integrales: topes, escudos, hidroescudos, ? Sostentamiento de túneles. Ventilación de túneles.

Planificación				
Metodologías / pruebas	Competencias	Horas presenciales	Horas no presenciales / trabajo autónomo	Horas totales
Actividades iniciales	A23 A24 A25	1	0	1
Sesión magistral	A23 A24 A25	45	45	90
Solución de problemas	A23 A24 A25	24	48	72
Estudio de casos	A23 A24 A25	10	0	10
Presentación oral	A23 A24 A25 B2 B3 B4 B9 B16 B18 C3 C10 C13 C18	2	6	8
Prueba objetiva	A23 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B11 B16 B6 B8 B18 B19 B20 B7 C1 C3 C4 C5 C10 C13 C18 C2 C19	3	18	21
Prueba práctica	A23 A24 A25 B9 B10 B16 B6 B8 B18 B19 B20 B7 C1 C3 C4 C5 C10 C13 C18 C2 C19	3	18	21
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



Actividades iniciales	Actividades que se llevan a cabo antes de iniciar cualquier proceso de enseñanza-aprendizaje a fin de conocer las competencias, intereses y/o motivaciones que posee el alumnado para el logro de los objetivos que se quieren alcanzar, vinculados a un programa formativo.
Sesión magistral	Consiste en la presentación de un tema estructurado lógicamente con la finalidad de facilitar información organizada siguiendo unos criterios adecuados con un objetivo determinado. Esta metodología se centra fundamentalmente en la exposición oral por parte del profesorado de los contenidos sobre la materia objeto de estudio.
Solución de problemas	Se plantearán problemas vinculados con el planteamiento teórico expuesto, generalmente se resolverán en clase por parte del profesor con la participación de los estudiantes.
Estudio de casos	Se plantearán ejercicios que los estudiantes deben resolver durante la clase.
Presentación oral	Los estudiantes plantearán la presentación de alguno de los procesos constructivos existentes.
Prueba objetiva	La prueba objetiva es un tipo de evaluación en el que se espera un desarrollo más o menos amplio del contenido que está siendo medido. Se podrán plantear cuestiones teóricas o teórico-prácticas. Con esta prueba se pretende evaluar el dominio cognoscitivo, por parte del alumno, frente a uno o varios temas en particular. Generalmente, con este tipo de pruebas se tienen buenos resultados a la hora de evaluar capacidades de orden superior, ya que se espera que el alumno realice un mayor análisis, reflexión y síntesis de lo estudiado con el fin de dar una respuesta completa y coherente.
Prueba práctica	Prueba en la que se busca que el alumno desarrolle total o parcialmente alguna práctica que previamente hubiera hecho durante las clases prácticas.

Atención personalizada

Metodologías	Descripción
Presentación oral Sesión magistral Solución de problemas Estudio de casos	Se recomienda utilizar las tutorías personalizadas para resolver todas las dudas referentes a la asignatura, tanto de las sesiones magistrales como de los problemas.

Evaluación

Metodologías	Competencias	Descripción	Calificación
Presentación oral	A23 A24 A25 B2 B3 B4 B9 B16 B18 C3 C10 C13 C18	Los alumnos presentarán oralmente un trabajo.	5
Prueba objetiva	A23 A24 A25 B1 B2 B3 B4 B5 B9 B10 B11 B16 B6 B8 B18 B19 B20 B7 C1 C3 C4 C5 C10 C13 C18 C2 C19	Se realizarán tres exámenes parciales, uno en el mes de noviembre, otro en el de febrero y otro en el de mayo.	55
Estudio de casos	A23 A24 A25	Los estudiantes resolverán en clase ejercicios propuestos por el profesor.	5
Prueba práctica	A23 A24 A25 B9 B10 B16 B6 B8 B18 B19 B20 B7 C1 C3 C4 C5 C10 C13 C18 C2 C19	Se realizarán al menos tres pruebas prácticas, en ellas se permitirá la utilización de los apuntes teóricos de la asignatura.	35

Observaciones evaluación



Para su evaluación, la asignatura se dividirá en tres partes, la primera formada por los temas 1 a 6, la segunda por los temas 7 a 12 y la tercera por los temas 13 a 18. De cada parte se realizará un examen parcial (noviembre, febrero y mayo) en la fecha acordada el primer día de curso. La nota de cada parte será la suma de la nota del examen (puntuación máxima 10 puntos) mas la de los estudios de casos (puntuación máxima 1 punto). Para aprobar por curso es necesario tener una nota igual o superior a 5 en cada parte.

Para los que no aprueben por curso, se hará un examen en mayo y otro en junio/julio en las fechas acordadas por la Comisión Docente. Sólo será necesario examinarse de las partes no superadas. En los exámenes finales la nota será la nota del examen. Para superar la asignatura será necesario tener un 5 o más en cada parte.

Fuentes de información

Básica	- ACHE (2005). Diseño y utilización de cimbras. Recomendaciones y manuales (E-11). Madrid. Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - (2003). Áridos. Manual de prospección, explotación y aplicaciones . Madrid. Editor López Gimeno. E.T.S. Ingenieros de Minas - Barber Lloret, P. (2003). Maquinaria de Obras Públicas I. Introducción y Elementos comunes de las máquinas. Alicante. Editorial Club Universitario - Barber Lloret, P. (2003). Maquinaria de Obras Públicas II. Máquinas y equipos. Alicante. Editorial Club Universitario. - Barber Lloret, P. (2003). Maquinaria de Obras Públicas III. Maquinaria específica y Elementos auxiliares. Alicante. Editorial Club Universitario - Bendicho Joven, J.P. (1983). Manual de planificación y programación para obras públicas y construcción (2 tomos). Madrid. Ed. Rueda - Bustillo Revuelta, M. (2010). Manual de RCD y áridos reciclados. Madrid. Fuego Editores - Calavera, J (2002). Cálculo, construcción, patología y rehabilitación de forjados de edificación. Madrid. INTEMAC - Calavera, J (1993). Manual de detalles constructivos en obras de hormigón armado. Madrid. INTEMAC - Calavera Ruiz, Alaejos Gutiérrez, González Valle, Fernández Gómez y Rodríguez García (2004). Ejecución y control de estructuras de hormigón. Madrid. INTEMAC - Castro Fresno, D. y Aja Setién, J.L. (2005). Organización y control de obras. Santander. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria - Díaz del Río, M. (2001). Manual de Maquinaria de Construcción. Madrid. Ed: McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A.U - (2008). EHE-08 Instrucción de Hormigón Estructural. Madrid. Ministerio de Fomento. Gobierno de España - Fuego Casado, L. (1999). Equipos de trituración, molienda y clasificación. Tecnología, diseño y aplicación. Madrid. Fuego Editores - (2003). Manual de demoliciones, reciclaje y manipulación de materiales. Madrid. Fuego Editores - Mateos Perera, J. (2003). La programación en la construcción. Madrid. Editorial Bellisco - Romero López, C. (2002). Técnicas de programación y control de proyectos . Madrid. Ed. Pirámide - Rojo López, J (2010). Manual de movimiento de tierras a cielo abierto. Madrid. Fuego Editores - Tiktin, J. (1997). Procedimientos Generales de Construcción. Movimiento de Tierras. Madrid.E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - Tiktin, J. (1998). Procedimientos Generales de Construcción. Procesamiento de áridos. Instalaciones de hormigonado. Puesta en obra del hormigón. Madrid.E.T.S. Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos - Sanz Bermejo, C. (2001). Manual de equipos de dragado. Madrid. Edita Carlos López Jimeno - SEOPAN (2008). Manual de costes de maquinaria. Madrid. Editado por ANCOP - Yepes Piqueras, V (1995). Equipos y métodos de compactación. Valebcia. Servicio de publicaciones de la Universidad Politécnica de Valencia
Complementaria	



Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente

Formigón Estrutural e Construción/632G01023

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