

Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos

## GUÍA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

G1981 - Maquinaria, Equipos y Plantas

Grado en Ingeniería Civil  
Obligatoria. Curso 3

Curso Académico 2023-2024

**1. DATOS IDENTIFICATIVOS**

Título/s	Grado en Ingeniería Civil			Tipología y Curso	Obligatoria. Curso 3
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos				
Módulo / materia	COMÚN A LA RAMA CIVIL CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PÚBLICAS				
Código y denominación	G1981 - Maquinaria, Equipos y Plantas				
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	No	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TRANSPORTES Y TECNOLOGIA DE PROYECTOS Y PROCESOS
Profesor responsable	PABLO PASCUAL MUÑOZ
E-mail	pablo.pascualm@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos. Planta: + 1. DESPACHO PABLO PASCUAL MUÑOZ (1012)
Otros profesores	FRANCISCO BALLESTER MUÑOZ LUIS MANUEL ACEBES ESCUDERO DANIEL CASTRO FRESNO

**2. CONOCIMIENTOS PREVIOS**

Se recomienda tener conocimientos básicos sobre materiales de construcción.

### 3. COMPETENCIAS GENÉRICAS Y ESPECÍFICAS DEL PLAN DE ESTUDIOS TRABAJADAS

Competencias Genéricas
Capacitación científico- técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.
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.
Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.
Competencias Específicas
Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.
Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.
Competencias Básicas
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
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
Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
Competencias Transversales
Capacidad de recurrir y aplicar el pensamiento lógico y crítico en su análisis de problemas y toma de decisiones.
Capacidad para desarrollar una motivación orientada al logro y automotivación.
Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar e internacional.
Capacidad de desarrollar un sentido creativo e integrarlo en su planteamiento de soluciones.

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Profundo conocimiento de la maquinaria de construcción utilizada en el movimiento de tierras.

Integrar los factores técnicos, económicos y de prevención de riesgos laborales en la selección de la maquinaria de construcción.

Seleccionar los equipos de una planta de tratamiento de áridos.

Gestionar plantas asfálticas y de hormigón en obra.

Capacitación técnica para dirigir la puesta en obra de asfalto y hormigón.

Seleccionar equipos de elevación.

Conocimientos básicos sobre los principales tipos de prefabricados, su fabricación, transporte y puesta en obra.

### 4. OBJETIVOS

Proporcionar al alumno los elementos necesarios para identificar, seleccionar y contratar la maquinaria a emplear en la ejecución del movimiento de tierras.

Ofrecer al alumno las herramientas necesarias para evaluar y optimizar la producción de la obra y de los costes asociados a la maquinaria empleada.

Dotar al alumno de la capacidad para seleccionar los equipos de elevación y puesta en obra de elementos prefabricados.

Capacitar al alumno para identificar, contratar y gestionar las plantas de áridos, hormigón y mezclas bituminosas necesarias para el desarrollo de la obra.

5. MODALIDADES ORGANIZATIVAS Y MÉTODOS DOCENTES	
ACTIVIDADES	HORAS DE LA ASIGNATURA
<b>ACTIVIDADES PRESENCIALES</b>	
HORAS DE CLASE (A)	
- Teoría (TE)	30
- Prácticas en Aula (PA)	18
- Prácticas de Laboratorio Experimental(PLE)	
- Prácticas de Laboratorio en Ordenador (PLO)	12
- Prácticas Clínicas (CL)	
Subtotal horas de clase	60
<b>ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO (B)</b>	
- Tutorías (TU)	6
- Evaluación (EV)	9
Subtotal actividades de seguimiento	15
<b>Total actividades presenciales (A+B)</b>	<b>75</b>
<b>ACTIVIDADES NO PRESENCIALES</b>	
Trabajo en grupo (TG)	
Trabajo autónomo (TA)	75
Tutorías No Presenciales (TU-NP)	
Evaluación No Presencial (EV-NP)	
<b>Total actividades no presenciales</b>	<b>75</b>
<b>HORAS TOTALES</b>	<b>150</b>

6. ORGANIZACIÓN DOCENTE													
CONTENIDOS		TE	PA	PLE	PLO	CL	TU	EV	TG	TA	TU-NP	EV-NP	Semana
1	Bloque 1. Introducción al movimiento de tierras y a su maquinaria T1. Base Técnico-Material de las obras. T2. Fundamentos del movimiento de tierras. Compensación de tierras. T3. Costes y producción de maquinaria y equipos. PA1. Ejercicios de compensación de tierras	4,00	8,00	0,00	0,00	0,00	1,00	0,00	0,00	15,00	0,00	0,00	1-3
2	Bloque 2. Producción y dimensionamiento de flotas T4. Maquinaria para arranque, empuje y escarificado de tierras. T5. Maquinaria para excavación y carga de tierras. T6. Maquinaria para transporte de tierras. T7. Maquinaria para estabilización, nivelación y compactación de tierras. PA2. Producción y costes de maquinaria. Dimensionamiento de flotas. PLO. Resolución de ejercicios con Excel y FPC.	10,00	10,00	0,00	12,00	0,00	3,00	5,00	0,00	35,00	0,00	0,00	4-11
3	Bloque 3. Equipos y plantas T8. Equipos de elevación y montaje de elementos prefabricados. T9. Explosivos, voladuras y plantas de tratamiento de áridos. T10. Fabricación, transporte y puesta en obra del hormigón. T11. Fabricación, transporte y puesta en obra de mezclas bituminosas. T12. Equipos para la construcción de estructuras.	16,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	4,00	0,00	25,00	0,00	0,00	12-15
<b>TOTAL DE HORAS</b>		<b>30,00</b>	<b>18,00</b>	<b>0,00</b>	<b>12,00</b>	<b>0,00</b>	<b>6,00</b>	<b>9,00</b>	<b>0,00</b>	<b>75,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	
Esta organización tiene carácter orientativo.													

TE	Horas de teoría
PA	Horas de prácticas en aula
PLE	Horas de prácticas de laboratorio experimental
PLO	Horas de prácticas de laboratorio en ordenador
CL	Horas de prácticas clínicas
TU	Horas de tutoría
EV	Horas de evaluación
TG	Horas de trabajo en grupo
TA	Horas de trabajo autónomo
TU-NP	Tutorías No Presenciales
EV-NP	Evaluación No Presencial

7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN				
Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Examen Parcial 1	Examen escrito	Sí	Sí	40,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Abril-Mayo			
Condiciones recuperación	Contar con una nota en las prácticas con ordenador.			
Observaciones	Examen Parcial. Incluye los Bloques 1 y 2. Esta parte de la asignatura es recuperable en la convocatoria ordinaria y extraordinaria.			
Examen Parcial 2	Examen escrito	Sí	Sí	30,00
Calif. mínima	4,00			
Duración				
Fecha realización	Junio			
Condiciones recuperación	Contar con una nota en las prácticas con ordenador.			
Observaciones	Incluye el Bloque 3. Esta parte de la asignatura es recuperable en la convocatoria extraordinaria.			
Prácticas con ordenador	Evaluación en laboratorio	No	No	20,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre.			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Los alumnos deberán asistir a las clases de prácticas en el aula de informática y entregar en formato digital dos ejercicios resueltos, uno por cada software empleado.			
Entrega de trabajos y/o ejercicios	Trabajo	No	No	10,00
Calif. mínima	0,00			
Duración				
Fecha realización	A lo largo del cuatrimestre.			
Condiciones recuperación				
Observaciones	Los alumnos, de forma individual o divididos en grupos, entregarán una serie de trabajos y/o ejercicios a lo largo del curso. Ocasionalmente se les podrá requerir la presentación oral de alguno de estos trabajos.			
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
La obtención de una nota mínima de 4 en alguno de los parciales de la asignatura permitirá mantener dicha nota en todas las convocatorias del presente curso académico.				
Una vez cerrada la convocatoria, si la nota media ponderada del alumno en la asignatura es igual o mayor de 5 pero no ha superado la nota mínima en alguna sus partes, la calificación final será de SUSPENSO 4.				
En caso de evaluación adelantada, los alumnos serán evaluados del 100% de la asignatura mediante un único examen.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Para poder presentarse al examen final de teoría será necesario que los estudiantes a tiempo parcial cuenten con una nota en las prácticas de laboratorio.				

## 8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS

### BÁSICA

- Apuntes de la asignatura.
- Máquinas de movimiento de tierras: criterios de selección. Francisco Ballester y Jorge A. Capote. 1992.
- Manual de movimiento de tierras a cielo abierto. Julián Rojo López. Madrid. Fuego, 2010.
- Manual de maquinaria de construcción. Manuel Díaz del Río. McGraw-Hill / Interamericana de España, S.A. 2001.
- Movimiento de tierras : utilización de la maquinaria, producciones y casos prácticos, compactación de materiales, utilización de compactadores. Juan Tiktin. Madrid. ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, Servicio de Publicaciones, 1997.

### Complementaria

- Moving the earth: the workbook of excavation. Herbert L. Nichols and David A. Day. 6th ed. New York. Mc Graw Hill. 2010.
- Excavation and grading handbook: revised. Nick Capachi and John Capachi. 2nd printing. Carlsbad, Ca. Craftsman Book Company. 2007.
- Movimiento de tierras y firmes. Javier Baños López, Marc Boixader Rivas. Madrid. Fundación Laboral de la Construcción. Tornapunta. 2009.
- Los cable de acero y sus aplicaciones. Pedro Serrano Núñez y Daniel Castro Fresno. Editorial Universidad de Cantabria, 2000.
- Manual de Áridos Prospección, Explotación y Aplicaciones. C. López Jimeno, et al., 1998 (3ª Edic.).
- Excavaciones urbanas y estructuras de contención. Juan Pérez Valcárcel. A Coruña: Colegio Oficial de Arquitectos de Galicia. 2005.

## 9. SOFTWARE

PROGRAMA / APLICACIÓN	CENTRO	PLANTA	SALA	HORARIO
FPC (CAT Suite)	ETSICCP	+2	22-23	Viernes
MSExcel	ETSICCP	+2	22-23	Viernes

## 10. COMPETENCIAS LINGÜÍSTICAS

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Comprensión escrita                            | <input type="checkbox"/> Comprensión oral |
| <input type="checkbox"/> Expresión escrita                              | <input type="checkbox"/> Expresión oral   |
| <input type="checkbox"/> Asignatura íntegramente desarrollada en inglés |   |

### Observaciones