



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros de
Caminos, Canales y Puertos

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

45000257 - Procedimientos Generales De Construcción

PLAN DE ESTUDIOS

04GD - Doble Grado En Ingeniería Civil Y Territorial Y En Ade

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Primer semestre

Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
5. Descripción de la asignatura y temario.....	3
6. Cronograma.....	8
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	11

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	45000257 - Procedimientos Generales de Construcción
No de créditos	7.5 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Quinto curso
Semestre	Noveno semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	04GD - Doble Grado en Ingeniería Civil y Territorial y en ADE
Centro responsable de la titulación	04 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros De Caminos, Canales Y Puertos
Curso académico	2022-23

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Miguel Florez De La Colina	Despacho 1	miguel.florez@upm.es	L - 08:30 - 12:30
Manuel Rivas Cervera (Coordinador/a)	Despacho 4	manuel.rivas@upm.es	L - 08:30 - 14:30
Carlos Arevalo Sarrate	Despacho 1	carlos.arevalo@upm.es	L - 08:30 - 11:30
Elena Diaz Heredia	Despacho 1	elena.diazh@upm.es	L - 08:30 - 11:30

Hilario Jesus Gomez Hermoso	Despacho 3	hilariojesus.gomez@upm.es	X - 08:30 - 14:30
--------------------------------	------------	---------------------------	-------------------

* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

3. Conocimientos previos recomendados

3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Doble Grado en Ingeniería Civil y Territorial y en ADE no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Módulo de formación básica

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

04GC. CM28.2 - Capacidad de planificación, organización y dirección de la ejecución de obras.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA13 - RA193 - RA1 - Trabajo en equipo

RA145 - RA13-RA193-RA1

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura describe los medios mecánicos que permiten construir los diferentes tipos de obras.

La mecanización de las obras facilita su realización, y requiere fuertes inversiones. Por tanto, el control de la explotación de la maquinaria es indispensable para garantizar el resultado económico de las obras.

Los diferentes tipos de máquinas pueden agruparse de la siguiente manera:

- Equipos de movimiento de tierras y rocas, y transporte primario
- Maquinaria de elevación
- Equipos para preparación, transporte y elaboración del hormigón, y otros materiales
- Equipos específicos de carretera
- Maquinaria de vía
- Maquinaria específica de puertos

La mano de obra recibe la mayor atención. En el ámbito de la seguridad e higiene de los trabajadores, se detalla la normativa y la aplicación de las disposiciones de prevención de riesgos laborales.

5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción

1.1. El sector de la Construcción

1.2. La empresa constructora

1.3. La obra

2. Planificación y organización de la obra

2.1. Planificación de la obra

2.2. Organización de la obra

3. La maquinaria de construcción

3.1. Control de maquinaria y mantenimiento

3.2. Reparaciones

- 3.3. Engrase
- 4. Instalaciones y motores eléctricos
 - 4.1. Instalaciones eléctricas
 - 4.2. Máquinas eléctricas
- 5. Motores térmicos
 - 5.1. Tipos de motores térmicos
 - 5.2. Motores de combustión interna
 - 5.3. Motores de gasolina
 - 5.4. Motores diesel
- 6. Mecanismos de modificación del par motor
 - 6.1. Embragues y convertidores de par
 - 6.2. Cajas de cambios
 - 6.3. Grupos cónicos
 - 6.4. Mandos finales
- 7. Condiciones de rodadura
 - 7.1. Principios generales
 - 7.2. Rodadura sobre neumáticos
 - 7.3. Trenes de rodaje de orugas
 - 7.4. Rodadura sobre llantas rígidas
- 8. Aire comprimido
 - 8.1. Fundamentos físicos
 - 8.2. Compresores
 - 8.3. Máquinas accionadas por aire comprimido
- 9. Técnicas y maquinaria de perforación
 - 9.1. Los útiles de perforación
 - 9.2. Equipos de sondeos, clava e hinca
 - 9.3. Tipos de perforaciones
- 10. Técnicas y maquinaria de excavación
 - 10.1. Máquinas de excavación de tierras

- 10.2. Máquinas de excavación de túneles a sección completa
- 10.3. Ventilación
- 11. Técnicas y maquinaria de compactación
 - 11.1. Sistemas de compactación para cada tipo de suelo
 - 11.2. Apisonadoras, rodillos y compactadores
- 12. Técnicas y maquinaria de elevación
 - 12.1. Máquinas elementales de elevación
 - 12.2. Máquinas de elevación compuestas
- 13. Técnicas y maquinaria de transporte
 - 13.1. Transporte ligero
 - 13.2. Transporte pesado en vehículos de neumáticos
 - 13.3. Transporte por vía férrea de las obras
 - 13.4. Transportadores por cable
- 14. Técnicas y maquinaria de tratamiento de áridos
 - 14.1. Machacadoras
 - 14.2. Elementos transportadores de áridos
 - 14.3. Equipos de clasificación
- 15. Técnicas y maquinaria de bombeo
 - 15.1. Tipos de bombas
 - 15.2. La instalación de bombeo
- 16. Técnicas y maquinaria de voladura
 - 16.1. El proceso de rotura por explosión
 - 16.2. Características de los explosivos
 - 16.3. Tipos de explosivos
 - 16.4. Voladuras con frente libre
 - 16.5. Voladuras en túnel
- 17. Equipos y maquinaria específicos
 - 17.1. De la puesta en obra de elementos estructurales
 - 17.2. De construcción de carreteras

- 17.3. De construcción de puertos
- 17.4. Maquinaria de vía
- 18. Normativa de seguridad y salud
 - 18.1. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales
 - 18.2. Real Decreto 1617/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
 - 18.3. Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
 - 18.4. Legislación complementaria de la normativa de seguridad y salud
- 19. Seguridad en el proceso constructivo
 - 19.1. El coordinador en material de seguridad y salud durante la redacción del proyecto
 - 19.2. El estudio de seguridad y salud en el proyecto
 - 19.3. El coordinador en material de seguridad y salud durante la ejecución de la obra
 - 19.4. El plan de seguridad y salud de la obra
 - 19.5. Funciones de los agentes participantes en el proceso constructivo
- 20. Gestión de recursos en el proceso constructivo
 - 20.1. Mano de obra
 - 20.2. Materiales de construcción
 - 20.3. Maquinaria
 - 20.4. Instalaciones auxiliares
 - 20.5. El personal ajeno a la empresa
- 21. Gestión ambiental en el proceso constructivo
 - 21.1. Indicadores ambientales
 - 21.1.1. Plan de vigilancia ambiental durante la ejecución de la obra
- 22. Control del proceso construcción
 - 22.1. El anejo de control de calidad del proyecto
 - 22.2. El plan de aseguramiento de la calidad de la Administración
 - 22.3. El autocontrol del contratista
 - 22.4. Las consultoras especializadas en control de calidad
- 23. Medición de obras

23.1. Sistemas de medición

23.2. Empleo de programas informáticos

24. Valoración económica de obras

24.1. El anejo de justificación de precios del proyecto

24.2. Los gastos generales, el beneficio industrial y el IVA

24.3. Los presupuestos de actividades de la obra no realizadas por el contratista

25. Trabajo de curso. Realización de un trabajo en equipo, consistente en la redacción de un documento escrito y presentación pública del contenido del mismo.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	Temas 1 y 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
2	Temas 2 y 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3	Temas 4 y 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	04GC.CM28.2 PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 05:00
4	Temas 5 y 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
5	Temas 7 y 8 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
6	Temas 8 y 9 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
7	Temas 10 y 11 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
8	Temas 11 y 12 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
9	Temas 13 y 14 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
10	Temas 14 y 15 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

11	Temas 16 y 17 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
12	Temas 17 y 18 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
13	Temas 19 y 20 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
14	Temas 20 y 21 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
15	Temas 22 Y 23 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Consiste en el seguimiento de las sesiones y en la resolución de los ejercicios propuestos. Realizar una prueba intermedia. Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 12:00
16	Temas 23 y 24 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	Estudio personal Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas	Problemas relacionados con los temas referidos Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Consiste en un examen que tendrá 2 partes: 1. varios ejercicios sobre los contenidos específicos de la asignatura 2. un examen oral en el que se presentará el contenido de un documento escrito EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 05:00
17			Elaboración del trabajo de curso Duración: 16:15 OT: Otras actividades formativas	

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso derivadas de la situación creada por la COVID-19.

7. Actividades y criterios de evaluación

7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	04GC.CM28.2	PG: Técnica del tipo Presentación en Grupo	Presencial	05:00	30%	5 / 10	04GC. CM28.2
15	Consiste en el seguimiento de las sesiones y en la resolución de los ejercicios propuestos. Realizar una prueba intermedia. Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	12:00	100%	0 / 10	

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Consiste en un examen que tendrá 2 partes: 1. varios ejercicios sobre los contenidos específicos de la asignatura 2. un examen oral en el que se presentará el contenido de un documento escrito	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	05:00	100%	0 / 10	

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas

<p>Consiste en un examen que tendrá dos partes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. varios ejercicios sobre los contenidos específicos de la asignatura. 2. un examen oral en el que se presentará el contenido de un documento escrito. 	<p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p>	<p>Presencial</p>	<p>05:00</p>	<p>100%</p>	<p>0 / 10</p>	
--	--	-------------------	--------------	-------------	---------------	--

7.2. Criterios de evaluación

Se puntuará de 0 a 10, dependiendo del grado de participación y de la calidad de los ejercicios propuestos

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
M. Díaz del Río, Manual de Maquinaria de Construcción, McGraw-Hill	Bibliografía	
Jesús Gómez Hermoso, Técnicas aplicadas de construcción, Servicio Publicaciones Escuela	Bibliografía	
Miguel Flórez de la Colina, Sistemas de Elevación. Gruas, Servicio Publicaciones Escuela	Bibliografía	
Elena Díaz heredia, Prefabricación, Servicio Publicaciones Escuela	Bibliografía	

Carlos Arévalo Sarrate, Seguridad y Salud en el proceso constructivo, Servicio Publicaciones Escuela	Bibliografía	
moodle.upm.es/titulaciones/oficiales	Recursos web	
Equipaciones, equipos y material de laboratorio de Procedimientos generales de construcción	Equipamiento	