



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ing. de Caminos  
Canales y P.

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**45001301 - Procedimientos Generales De Construcción**

### PLAN DE ESTUDIOS

04GC - Grado En Ingeniería Civil Y Territorial

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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

<b>Nombre de la asignatura</b>	45001301 - Procedimientos Generales de Construcción
<b>No de créditos</b>	7.5 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Tercero curso
<b>Semestre</b>	Quinto semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	04GC - Grado en Ingeniería Civil y Territorial
<b>Centro responsable de la titulación</b>	04 - E.T.S. De Ing. De Caminos Canales Y P.
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Carlos Arevalo Sarrate	Despacho 1	carlos.arevalo@upm.es	L - 08:30 - 11:30
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
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
Jose Maria Del Campo Yague	Despacho 1	josemaria.delcampo@upm.e s	M - 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

- Materiales De Construcción II
- Materiales De Construcción I

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Módulo de formación básica

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CM25.1 - Capacidad de análisis de la problemática de la seguridad y salud en las obras de construcción.

CM28.1 - Conocimiento de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.

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

CT1 - Compromiso y capacidad para aplicar los principios de sostenibilidad en las actuaciones profesionales. Engloba la competencia transversal 6ª de la normativa UPM.

CT3 - Capacidad de actuar con efectividad como miembro de equipos interdisciplinares. Desarrolla la competencia transversal 5ª de la normativa UPM.

CT4 - Capacidad de preparar y presentar con efectividad comunicaciones orales, escritas y gráficas. Completa el desarrollo de la competencia transversal 4ª del real decreto y desarrolla la competencia transversal 2ª de la normativa UPM.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA76 - Aplica las técnicas de organización, medición y valoración de obras.

RA77 - Planifica, organiza y dirige la ejecución de obras de construcción.

RA74 - Identifica la problemática particular de seguridad y salud en una obra de construcción.

RA75 - Selecciona y controla los procedimientos constructivos y la maquinaria de construcción adecuados a las características de cada obra.

## 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 empres 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 modificaciondel 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. Maquinas 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 materia 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 materia 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 tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Temas 1 y 2</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
2	<b>Temas 2 y 3</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
3	<b>Temas 4 y 5</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	<b>Temas 5 y 6</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
5	<b>Temas 7 y 8</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
6	<b>Temas 8 y 9</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
7	<b>Temas 10 y 11</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
8	<b>Temas 11 y 12</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
9	<b>Temas 13 y 14</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
10	<b>Temas 14 y 15</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
11	<b>Temas 16 y 17</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	

12	<b>Temas 17 y 18</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
13	<b>Temas 19 y 20</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
14	<b>Temas 20 y 21</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> Duración: 03:15 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
15	<b>Temas 22 Y 23</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> 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 Progresiva Presencial Duración: 12:00
16	<b>Temas 23 y 24</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Estudio personal</b> Duración: 04:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	<b>Problemas relacionados con los temas referidos</b> 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 Global Presencial Duración: 05:00
17			<b>Elaboración del trabajo de curso</b> Duración: 16:15 OT: Otras actividades formativas / Evaluación	

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.

## 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
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	CT1 CT3 CT4 CM25.1 CM28.1 CM28.2

#### 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	CT1 CT3 CT4 CM25.1 CM28.1 CM28.2

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Consiste en un examen que tendrá dos 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	

## 7.2. 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	