



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Edificación

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

543000163 - Ejecución De Apeos Y Demoliciones

### PLAN DE ESTUDIOS

54AF - Máster Universitario En Ejecución De Obras De Rehabilitación Y Restauración

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	10
9. Otra información.....	11

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	543000163 - Ejecución de Apeos y Demoliciones
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Obligatoria
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	54AF - Máster Universitario en Ejecución de Obras de Rehabilitación y Restauración
<b>Centro responsable de la titulación</b>	54 - Escuela Técnica Superior De Edificación
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Antonio Ros Serrano	S1-027	antonio.ross@upm.es	X - 16:30 - 19:30
Gregorio Garcia Lopez De La Osa (Coordinador/a)	S1-027	g.garcia.lopezosa@upm.es	X - 16:30 - 19:30

\* 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 Máster Universitario en Ejecución de Obras de Rehabilitación y Restauración no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Los propios del Grado en Edificación

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB06 - 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

CB07 - 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

CB08 - 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

CB09 - 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

CB10 - 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.

CE06 - Capacidad para analizar las medidas de seguridad provisionales en situaciones de riesgo parcial o total del inmueble, o para el cumplimiento del Plan de Seguridad y Salud Laboral de la obra. Así como para valorar los procesos de demolición parcial o total de las edificaciones. Todo ello en el contexto específico de su aplicación a las obras de rehabilitación o restauración.

CE08 - Capacidad de análisis y detección de procesos de degradación estructural y de supervisión de los procedimientos de refuerzo o reparación.

CE14 - Capacidad científico-técnica y metodológica para el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, prescripción, cálculo, planificación, dirección, gestión, construcción y mantenimiento en los diferentes campos de la rehabilitación y conservación-restauración de edificaciones existentes.

CE15 - Capacidad para diseñar planes y estrategias para la mejora e innovación de productos, sistemas, técnicas y tecnologías en la rehabilitación o conservación-restauración de la edificación.

CE16 - Capacidad para seleccionar materiales, productos, técnicas y tecnologías constructivas que contribuyan a la mejora del comportamiento del edificio, su durabilidad y su sostenibilidad.

CE17 - Capacidad para conocer y analizar sistemas constructivos y sus procesos patológicos que permita la intervención en las obras de rehabilitación y conservación-restauración.

CE18 - Capacidad para poner en valor la investigación propia o de otros investigadores, en el campo de la investigación realizada.

CG02 - Conocer los sistemas de protección tanto de inmuebles como de partes de inmuebles o de las personas, así como la metodología específica de la Prevención de los Riesgos Laborales y la Seguridad en las obras de rehabilitación y conservación-restauración.

CG04 - Conocer e identificar la patología de diferentes materiales y elementos constructivos en edificios existentes.

CT01 - Capacidad de trabajo en equipo y en equipos interdisciplinares.

CT02 - Capacidad de comunicación oral, gráfica y escrita. Capacidad de análisis, síntesis y discusión de ideas propias.

CT03 - Capacidad de búsqueda, análisis y selección de información. Capacidad de difusión de los resultados a públicos especializados o no.

CT04 - Respeto medioambiental. Fomento de la integración de género en el trabajo.

CT05 - Capacidad de uso de las tecnologías de información y comunicación.

CT06 - Actitud vital positiva frente a las innovaciones sociales y tecnológicas. Motivación por la calidad.

CT07 - Capacidad de organización y planificación, y de aprendizaje autónomo y autodirigido a lo largo de la vida así como para el reciclaje continuo.

CT08 - Eliminación de barreras. Reconocimiento a la diversidad y la multiculturalidad.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA4 - Explicar y defender las soluciones y procedimientos adoptados

RA3 - Conocimiento avanzado de la tipología, patología y ejecución de los tratamientos de los elementos constructivos, en el contexto de las obras de rehabilitación o restauración.

RA7 - Analizar y supervisar la ejecución de soluciones a la patología de los materiales y elementos constructivos.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura de apeos y demoliciones tiene por finalidad dotar al alumno de los conocimientos necesarios para ordenar y dirigir la ejecución de los mismos. Para ello se ha dividido el temario en diferentes partes que permitan el logro de este objetivo.

La primera parte de la asignatura, desarrollada en el primer tema es una aproximación a los conceptos de apeo y demolición. Se explicarán las situaciones en las que se emplean ambos procedimientos, las formas de aplicación y los elementos de seguridad necesarios en su desarrollo.

La segunda parte, desarrollada en el segundo tema es una explicación de las actuaciones previas que requieren ambos procedimientos. Se explicarán los pasos anteriores necesarios para la realización de las actividades que desemboquen en la ejecución de los procedimientos con el grado de control, calidad y seguridad adecuados para las personas, los trabajadores y los bienes afectados.

Una tercera parte, desarrollada en los temas del tercero al octavo, se centrará en los apeos, las formas y diferentes técnicas de ejecutarlos en función de las necesidades, los materiales, sistemas existentes. Todo ello transversalmente imbuido de la adecuada formación en materia de seguridad y salud. En esta parte tendrán lugar los dos primeros seminarios, con profesores y empresas invitados. El primero dedicado a los estabilizadores de fachada y el segundo a las técnicas de ejecución de apeos.

La cuarta parte, desarrollada en los temas del noveno al decimoprimer, se centrará en las demoliciones, explicado las técnicas posibles, los diferentes sistemas de actuación y la gestión de residuos. En esta parte tienen lugar los dos últimos seminarios. El primero versará sobre las técnicas de demolición y el segundo sobre la gestión de residuos.

Finalmente, la quinta parte, desarrollada en el tema decimosegundo, explicará las formas y métodos de control de ejecución de ambos procedimientos, así como el control de costes y la gestión económica de la seguridad.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Introducción a apeos y demoliciones. Seguridad integrada.
2. Actuaciones previas.
3. Clasificación de los apeos.
4. Apeos de madera.
5. Apeos metálicos.
6. Estabilizadores de fachada.
7. Otros apeos. Seguridad en la ejecución de apeos.
8. Técnicas de apeo.
9. Demoliciones.
10. Técnicas de demolición.
11. Gestión de residuos.
12. Control de ejecución/costes de apeos y demoliciones. Gestión económica de la seguridad.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>1.- Presentación. Introducción a apeos y demoliciones. Seguridad integrada.</b> Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral	<b>Presentación de la Práctica de curso</b> Duración: 00:30 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
2	<b>2.- Actuaciones previas.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>3.- Clasificación de los apeos.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>4.- Apeos de madera.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>5.- Apeos metálicos.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6		<b>6.- Seminario - Estabilizadores de fachada.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
7	<b>7.- Otros apeos. Seguridad en la ejecución de apeos.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>7.- Otros apeos. Seguridad en la ejecución de apeos.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9		<b>8.- Seminario - Técnicas de apeo.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
10	<b>9.- Demoliciones.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11		<b>10.- Seminario - Técnicas de demolición.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		
12		<b>11.- Seminario - Gestión de residuos.</b> Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		

13	12.- Control de ejecución/costes de apeos y demoliciones. Gestión económica de la seguridad. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	12.- Control de ejecución/costes de apeos y demoliciones. Gestión económica de la seguridad. Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15		Tutoría conjunta de las prácticas de curso Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas		
16				Examen tipo test OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:30  Examen EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 01:30
17				Presentación trabajos de práctica de curso TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 02:00

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
16	Examen tipo test	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	30%	5 / 10	CE14 CB08 CE17 CG04 CE08 CE06 CG02 CB07 CE16
17	Presentación trabajos de práctica de curso	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:00	70%	5 / 10	CB06 CE15 CT01 CE18 CT07 CT02 CT04 CT05 CT06 CB09 CB10 CT08 CT03

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
16	Examen	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	100%	5 / 10	CB06 CE14 CE15 CT01 CE18 CT07 CE17 CG04 CE08 CT02 CT04 CT05 CT06



## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Webs seleccionadas	Recursos web	Se aportarán y comentarán enlaces a páginas web seleccionadas con información técnica sobre cada tema
AA. VV. (1999): Tratado de Rehabilitación. 4. Patología y técnicas de intervención. Fachadas y cubiertas. Munillalera. 284 P. ISBN: 978-84-89150-26-3	Bibliografía	
Aula-Museo de la Construcción	Equipamiento	Elementos constructivos reales
Laboratorio de Materiales	Equipamiento	
Abasolo, A. (1996). Apeos: Apeos y grietas en la edificación (1ª Ed.). Madrid: Munilla-Leria	Bibliografía	
Espasandin, J. (2002). Apeos y refuerzos alternativos. Manual de cálculo y construcción (1ª Ed.). Madrid: Munilla-Leria.	Bibliografía	
Monjo, J. (1999). Tratado de rehabilitación. Tomo 3.- Patología y técnicas de intervención. Elementos estructurales (1ª Ed.). Madrid: Munilla-Leria.	Bibliografía	
Vivo, F. Apeos y apuntalamientos de emergencia. Proyecto Fin de Carrera.	Bibliografía	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

1. MEDIO DE COMUNICACIÓN: Las comunicaciones de los alumnos a los profesores se realizarán a través de MOODLE empleando los vehículos existentes (Foros, Correo electrónico y Entregas programadas, principalmente). Las comunicaciones de los profesores a los alumnos se realizarán a través de MOODLE empleando tanto los vehículos existentes como otras vías telemáticas que recomiende la UPM y que permitan un intercambio más fluido. (Actualmente ZOOM y COLLABORATE). Cuando sea posible las comunicaciones del profesor a los alumnos se realizarán en el periodo de clase asignado en el horario oficial para el grupo al que esté asignado cada alumno. En caso necesario se habilitará un espacio virtual para estas comunicaciones. Si algún alumno no puede asistir de un modo regular a las clases deberá comunicarlo para encontrar, siguiendo el espíritu de las resoluciones rectorales para la situación de emergencia sanitaria, la mejor forma de que el alumno reciba toda la información necesaria y pueda participar adecuadamente en la evaluación continua sin tener que renunciar a ella en favor de ser examinado por "solo prueba final".

2. HORARIO: Las consultas se atenderán en el periodo de tutoría establecido para cada profesor, independientemente de que puedan realizarse comunicaciones de los alumnos a los profesores en cualquier momento.

3. PERIODO DE RESPUESTA: El más rápido posible.

4. Las horas asignadas a cada profesor, aparte de las tutorías, son las siguientes:

Gregorio García López de la Osa: 28 h (82%)

Antonio Ros Serrano: 6 h (18%)

5. La asignatura se relaciona con las ODS1, ODS3, ODS4, ODS6, ODS7, ODS8, ODS9, ODS11, ODS12, ODS13, ODS14, ODS15, ODS16 y ODS17