



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería Civil

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**585005162 - Historia Y Evolución De Maquinaria De Obra Pública**

### PLAN DE ESTUDIOS

58CI - Grado En Ingeniería Civil

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Segundo 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.....	5
7. Actividades y criterios de evaluación.....	8
8. Recursos didácticos.....	12
9. Otra información.....	13

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	585005162 - Historia y Evolución de Maquinaria de Obra Pública
<b>No de créditos</b>	3 ECTS
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Cuarto curso
<b>Semestre</b>	Octavo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	58CI - Grado en Ingeniería Civil
<b>Centro responsable de la titulación</b>	58 - Escuela Técnica Superior De Ingeniería Civil
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Jose Maria Del Campo Yague (Coordinador/a)	Gab_Maquinaria	josemaria.delcampo@upm.es	J - 08:00 - 10:15 V - 08:00 - 10:15

\* 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

- Maquinaria Y Medios Auxiliares

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

El plan de estudios Grado en Ingeniería Civil no tiene definidos otros conocimientos previos para esta asignatura.

### 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

#### 4.1. Competencias

CB3 - 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.

CB4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

CB5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CE18 - Demostrar conocimiento y comprensión acerca de los procedimientos constructivos, la maquinaria de construcción y las técnicas de organización, medición y valoración de obras.

CG02 - Utilizar programas informáticos y tecnologías de la información.

CG18 - Poseer conocimientos de la historia de la Ingeniería Civil y demostrar capacidad para analizar y valorar las obras públicas y la construcción en general

CT02 - Poseer habilidades de trabajo en equipo.

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA463 - Interiorizar el carácter histórico, territorial, social, económico, ambiental, cultural, político y globalizador de la ingeniería civil.

RA460 - Identificar y analizar los periodos de Revolución Industrial y del Conocimiento.

RA462 - Identificar las características distintivas de cada periodo científico.

RA474 - Entender la evolución de las técnicas constructivas en diferentes ámbitos geográficos, teniendo presente otros condicionantes ajenos a la pura técnica.

RA459 - Conocer la evolución técnica de las principales máquinas de construcción.

RA461 - Conocer a los científicos y técnicos más relevantes de la Historia.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El ser humano está ligado a su entorno, su territorio, con sus características geológicas, morfológicas y climáticas. En esta difícil relación ha experimentado múltiples etapas en su evolución. Sumisión, adaptación, conquista y respeto son las fases donde la especie ha intentado mejorar su calidad de vida y su adaptación al medio.

La explosión y evolución tecnológica de las últimas décadas no es más que un ejemplo del ser humano de beneficiarse de las posibilidades del emplazamiento en el que vive.

Hoy en día la formación del ingeniero es altamente especializada en las ramas técnicas y tecnológicas; sin embargo, no se puede perder la perspectiva de aquellas técnicas constructivas (algunas ya obsoletas) que permitieron al hombre sobrevivir en sus emplazamientos. Este largo camino, humanista y técnico, de pensamiento y tecnológico comienza desde un homínido tallando el sílex, pasa por una draga romana de cuchara hasta las sofisticadas tuneladoras que permiten la mejora de la calidad en el tráfico de las megápolis actuales.

Esta asignatura ofrece esta visión global que facilita la comprensión de estas acciones y necesidades,

relacionándolas con los medios y procedimientos constructivos para resolverlos a través de la interrelación entre construcción e historia. Se trata con ello de introducir un enfoque humanista como complemento a la formación técnica de la carrera abordando el estudio de la Historia Universal de la Ingeniería en su contexto histórico, social, cultural y artístico desde la Prehistoria hasta nuestros días.

## 5.2. Temario de la asignatura

### 1. CONCEPTOS GENERALES

2. 3 Ma - 500.000 M.A. Los primeros homínidos.
3. 500.000 M.A. - 5.000 A.C. La rueda, el fuego. De la caza a la recolección.
4. 5.000 A.C. - 200 D.C. Las primeras ciudades. De los sistemas de irrigación de Mesopotamia a los acueductos romanos.
5. 200 D.C. - 1.400 D.C. Las civilizaciones precolombinas. La pólvora. Las primeras puertas-esclusas holandesas.
6. 1.400 - 1.800 D.C. De la imprenta a la máquina de vapor.
7. 1.800 - 1.900 D.C. La Revolución Industrial. El ferrocarril. El hormigón armado y pretensado.
8. 1.900 - 1.939 D.C. El motor de combustión. El coche. El tractor. Las dragas de succión autoportadoras.
9. 1.939 - 1.970 D.C. La Segunda Guerra Mundial. La retrocargadora. Los sistemas hidráulicos.
10. 1.970 - 2.013 D.C. La Segunda Revolución Industrial. Producción, Calidad, Seguridad y Medio Ambiente.
11. 2.017 - 2.050 D.C. El futuro de la Construcción. Nuevos medios y materiales.
12. REFLEXIÓN CRÍTICA. Reflexión crítica.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>PRESENTACIÓN Y TEMA 1.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			<b>Asistencia</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
2	<b>TEMA 2</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00  <b>Trabajo en equipo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
3	<b>TEMA 3</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00  <b>Trabajo en equipo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
4	<b>TEMA 4</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Trabajo en equipo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00  <b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00
5	<b>TEMA 5</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas			<b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00  <b>Trabajo en equipo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00

6	<p><b>TEMA 6</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Trabajo en equipo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
7	<p><b>TEMA 7</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Trabajo en equipo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
8	<p><b>TEMA 8</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Trabajo en equipo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
9	<p><b>TEMA 9</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Trabajo en equipo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
10	<p><b>TEMA 10</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Trabajo en equipo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>

11	<p><b>TEMA 11</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Trabajo en equipo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
12	<p><b>TEMA 11</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Trabajo en equipo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
13	<p><b>TEMA 11</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p> <p><b>Trabajo en equipo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
14	<p><b>TEMA 11</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
15	<p><b>TEMA 11</b> Duración: 02:00 AC: Actividad del tipo Acciones Cooperativas</p>			<p><b>Participación</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 01:00</p>
16				
17				<p><b>Examen Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00</p>

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 continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
1	Asistencia	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	02:00	.04%	/ 10	
2	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1.43%	/ 10	
2	Trabajo en equipo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	5.71%	/ 10	
3	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1.43%	/ 10	CB3 CG02
3	Trabajo en equipo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	5.71%	/ 10	CE18 CG18 CB4
4	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1.43%	/ 10	CB3 CG02
4	Trabajo en equipo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	5.71%	/ 10	CE18 CG18 CB4
5	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1.43%	/ 10	CB3 CG02
5	Trabajo en equipo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	5.71%	/ 10	CE18 CG18 CB4
6	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1.43%	/ 10	CB3 CG02

6	Trabajo en equipo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	5.71%	/ 10	CE18 CG18 CB4
7	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1.43%	/ 10	CB3 CG02
7	Trabajo en equipo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	5.71%	/ 10	CE18 CG18 CB4
8	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1.43%	/ 10	CB3 CG02
8	Trabajo en equipo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	5.71%	/ 10	CE18 CG18 CB4
9	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1.43%	/ 10	CB3 CG02
9	Trabajo en equipo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	5.71%	/ 10	CE18 CG18 CB4
10	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1.43%	/ 10	CB3 CG02
10	Trabajo en equipo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	5.71%	/ 10	CE18 CG18 CB4
11	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1.43%	/ 10	CB3 CG02
11	Trabajo en equipo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	5.71%	/ 10	CE18 CG18 CB4
12	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1.43%	/ 10	CB3 CG02
12	Trabajo en equipo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	5.71%	/ 10	CE18 CG18 CB4

13	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	1.43%	/ 10	CB3 CG02
13	Trabajo en equipo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	01:00	5.71%	/ 10	CE18 CG18 CB4
14	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	8.42%	/ 10	
15	Participación	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	01:00	5.86%	/ 10	

### 7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen Final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	100%	/ 10	CE18 CG18 CB3 CB4 CG02

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

Al comienzo del semestre los alumnos podrán optar por:

### EVALUACION CONTINUA EN PERIODO ORDINARIO:

La evaluación continua tiene un carácter eminentemente presencial, por ello, la asistencia a clase será obligatoria, no pudiendo aprobar en esta modalidad el alumno que supere un 10% de faltas sobre el número de horas totales de clase.

Las actividades evaluables y sus pesos en la calificación son:

Trabajo de curso: 80 %.

Participación: 20 %

Se aprobará por curso si la nota media ponderada de ambas actividades es superior a 5 (CINCO) puntos.

#### **EVALUACION MEDIANTE SOLO PRUEBA FINAL EN PERIODO ORDINARIO:**

El alumno que elija este sistema, debe solicitarlo por escrito al coordinador de la asignatura en las dos primeras semanas de clase, no estando obligado a asistir a clase ni a realizar el trabajo. Para superar la asignatura deberá obtener al menos 5 puntos en el Examen Ordinario de Junio.

#### **EVALUACION MEDIANTE PRUEBA FINAL EN PERIODO EXTRAORDINARIO:**

Todos los alumnos que no hayan superado la asignatura en el período ordinario podrán realizar el examen extraordinario. Para superar la asignatura deberá obtener al menos 5 puntos en el Examen Extraordinario de Julio.

#### **OBSERVACIONES:**

Ante la posibilidad de nuevos brotes de COVID-19, se están ajustando todas las actividades presenciales para ser ejecutadas de manera telemática o similar, e incorporando algunas nuevas que sustituirán a las que no puedan realizarse más que presencialmente, por lo que el procedimiento de evaluación continua no variaría, pero sí el modo de ejecución. Algunas de dichas actividades, ya se han probado y realizado durante el curso 2019-2020.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Adam, J P. (1996).	Bibliografía	Adam, J P. (1996). La construcción romana, materiales y técnicas. León: Gráficas Celarayn, S.A.
Aguiló, M. (1999):	Bibliografía	Aguiló, M. (1999): El paisaje construido. Colegio de Ingenieros de Caminos, Madrid.
Aguiló, M. (2013).	Bibliografía	Aguiló, M. (2013). Qué significa construir. Claves conceptuales de la Ingeniería Civil. Abada, Madrid.
Choisy, A. (1988):	Bibliografía	Choisy, A. (1988): El arte de construir en Roma. Cehopu, Madrid.
Esselborn, C. (1929).	Bibliografía	Esselborn, C. (1929). Tratado general de construcción. Barcelona: Gustavo Gili, Editor.
Viollet-Le-Duc, E. (1996).	Bibliografía	Viollet-Le-Duc, E. (1996). La construcción medieval. Madrid: Instituto Juan de Herrera, CEHOPU, CEDEX.
Vitruvio Polión, M. (1992).	Bibliografía	Vitruvio Polión, M. (1992). Los Diez Libros de Arquitectura. Madrid: Akal.
Bibliotecas recomendadas:	Otros	ETSI Civil, ETSI Civil y Territorial, Colegio de Caminos, Fundación Juanelo Turriano y Fundación Miguel Aguiló.

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Esta asignatura trabaja y se relaciona directamente con los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) de la ONU:

La asignatura se relaciona con el ODS8: Trabajo Decente y Crecimiento Económico. Específicamente con los objetivos 8.2 y 8.3

La asignatura se relaciona con el ODS13: Acción por el Clima. Específicamente con el objetivo 13.3