



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería de Montes,  
Forestal y del Medio Natural

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**135004542 - Taller De Modelos Estructurales**

### PLAN DE ESTUDIOS

13MP - Grado En Ingeniería Del Medio Natural

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2022/23 - Segundo semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	10
8. Recursos didácticos.....	15
9. Otra información.....	16

## 1. Datos descriptivos

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	135004542 - Taller de Modelos Estructurales
<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>	13MP - Grado en Ingenieria del Medio Natural
<b>Centro responsable de la titulación</b>	13 - E.T.S. De Ingenieria De Montes, Forestal Y Del Medio Natural
<b>Curso académico</b>	2022-23

## 2. Profesorado

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Guillermo Iñiguez Gonzalez	07B.S1.035.0	guillermo.iniguez@upm.es	L - 12:15 - 14:15 X - 12:15 - 14:15 J - 12:15 - 14:15 Se requiere cita previa
Beatriz Gonzalez Rodrigo (Coordinador/a)	07B.S1.120	beatriz.gonzalez.rodrido@upm.es	L - 09:00 - 12:00 M - 09:00 - 12:00 Se requiere cita previa

Miguel Esteban Herrero	07B.S1.036.0	miguel.esteban@upm.es	L - 08:30 - 10:30 J - 12:00 - 14:00 V - 12:00 - 14:00 Se requiere cita previa
Francisco Arriaga Martitegui	07B.S1.034.0	francisco.arriaga@upm.es	M - 11:00 - 12:30 X - 12:00 - 14:00 J - 11:00 - 13:30 Se requiere cita previa

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

### 2.3. Profesorado externo

Nombre	Correo electrónico	Centro de procedencia
Daniel Fernández Llana	danielfllana@gmail.com	UPM

## 3. Conocimientos previos recomendados

### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

- Física Ii
- Matematicas Ii
- Construcción

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

- Inglés

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CB02 - 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

CE 1.01 - Conocer los campos de aplicación de la Ingeniería del Medio Natural, y tener una apreciación de la necesidad de poseer unos conocimientos técnicos profundos en ciertas áreas de aplicación; apreciación del grado de esta necesidad en, por lo menos, una situación.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA10 - Analizar las posibles analogías en casos que son físicamente diferentes y de aplicar soluciones conocidas a nuevos problemas

RA131 - Adquirir habilidades y terminología adecuadas a la construcción de infraestructuras en el medio natural, así como el proyecto y diseño de las mismas

RA208 - Experimentar el comportamiento estructural de construcciones sencillas analizando las tensiones y esfuerzos

RA44 - Aplicar correctamente resultados matemáticos y seleccionar procedimientos y herramientas adecuadas de cálculo para resolver problemas.

RA46 - Aplicar la integración en varias variables a problemas geométricos (cálculo de áreas, volúmenes, ...) y físicos (centro de masas, momento de inercia, trabajo, ...)

RA49 - Resolver problemas de optimización tanto con extremos libres como con extremos condicionados

RA11 - Identificar los elementos esenciales de un problema físico ,construir o modificar un modelo que permita describirlo, realizar predicciones y comprobar la validez del mismo Analizar las posibles analogías en casos que son físicamente diferentes y de aplicar soluciones conocidas a nuevos problemas

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

Asignatura para profundizar en los conceptos del comportamiento estructural de los diferentes elementos y sistemas constructivos a través de la experiencia y la manipulación. Se introducirán conceptos básicos de simulación numérica de los elementos estructurales. Esta asignatura se imparte con los mismos objetivos y contenidos en las titulaciones de Grado en Ingeniería Forestal (optativa) y Grado en Ingeniería del Medio Natural (optativa).

Se trabajará con modelos interactivo que simula estructuras reales y permite experimentar, estudiar y enseñar el comportamiento de las estructuras (uniones, vigas, barras, etc) con elementos sencillos y de pequeñas dimensiones). Se puede montar, visualizar y experimentar, con las propias manos el comportamiento de estructuras sometidas a diferentes tipos de acciones. Los estudiantes contarán con un Kit y a lo largo de las clases se les irá poniendo diferentes retos para que analicen el comportamiento de pórticos con diferentes grados de hiperestatismo, de estructuras articuladas bi y tridimensional, estructuras en donde esté presente cables, etc. También se insistirá durante el proceso de aprendizaje de la importancia de la estabilidad local y global de la construcción y como puede colapsar estructuras mal ejecutadas.

Una vez analizada la estructura mediante la manipulación se procederá a introducir los datos en un programa de cálculo analizando los resultados obtenidos por uno y otro sistema.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Tema 1. Análisis los diferentes tipos de enlaces y apoyos (Grados de Libertad)
2. Tema 2. Conceptos de Esfuerzos, Tensiones y deformaciones
3. Tema 3. Análisis del grado de hiperestaticidad en estructuras
  - 3.1. Diferencias entre estructuras con diferentes grados de hiperestaticidad
  - 3.2. Concepto de estructuras traslacionales e intraslacionales
4. Tema 4. Estructuras trabajando principalmente a esfuerzo axial:
  - 4.1. Estructuras colgadas
  - 4.2. Arcos
  - 4.3. Estructuras articuladas. Concepto de esta tipología estructural, métodos de análisis de los esfuerzos axiales en sus barras y comprobación con un modelo a escala en el plano y en el espacio.
5. Tema 5. Fenómeno de inestabilidad. Influencia de los apoyos en el pandeo de las estructuras. Pandeo global y local.
6. Tema 6. Estructuras sometidas a momentos flectores y esfuerzos cortantes
  - 6.1. Vigas
  - 6.2. Losas
  - 6.3. Emparrillados
7. Tema 7. Efecto del sismo sobre las estructuras. Concepto de frecuencia propia y de modos de la estructura.
8. Tema 8. Experimentación sobre la importancia del proceso constructivo y del sistema constructivo en el comportamiento de la estructura.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1		Presentación de la asignaturas. Tema 1. Análisis los diferentes tipos de enlaces y apoyos. Experimentación de estos conceptos con el kit estructural de MOLA y con un software de cálculo ON LINE Duración: 02:15 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Test de Tema 1 Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
2		Tema 2. Recuerdo de conceptos básicos de estructuras: Esfuerzos, deformaciones y tensiones. Experimentación de estos conceptos con el kit estructural de MOLA y con un software de cálculo Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Test de Tema 2 Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15  <b>Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
3		Tema 3. Análisis del grado de hiperesatiticidad en estructuras. Estructuras isostáticas, hiperestáticas, traslacionales e intraslacionales. Experimentación de estos conceptos con el kit estructural de MOLA y con un software de cálculo Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Test de Tema 3 Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15  <b>Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
4		Tema 3. Análisis del grado de hiperesatiticidad en estructuras. Estructuras isostáticas, hiperestáticas, traslacionales e intraslacionales Comprobación con un software de cálculo de estructuras ON LINE Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Test de Tema 3 Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15  <b>Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15



5		<p><b>Tema 4. Estructuras trabajando principalmente a esfuerzo axial: a. Estructuras colgadas. Experimentación de estos conceptos con el kit estructural de MOLA y con un software de cálculo</b></p> <p>Duración: 01:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Test de Tema 4-a Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Presentación de la idea de maqueta</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
6		<p><b>Tema 4. Estructuras trabajando principalmente a esfuerzo axial: d. Arcos. Experimentación de estos conceptos con el kit estructural de MOLA y con un software de cálculo ON LINE</b></p> <p>Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Test de Tema 4-b Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
7		<p><b>Tema 4. Estructuras trabajando principalmente a esfuerzo axial: c. Estructuras articuladas planas y espaciales. Experimentación de estos conceptos con MOLA STRUCTURE y con un software de cálculo</b></p> <p>Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Test de Tema 4-c Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
8		<p><b>Tema 4. Estructuras trabajando principalmente a esfuerzo axial: c. Estructuras articuladas planas y espaciales. Experimentación de estos conceptos con el kit estructural de MOLA y con un software de cálculo ON LINE</b></p> <p>Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>		<p><b>Test de Tema 4-c Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>

9		<p><b>Tema 5. Fenómeno de inestabilidad: pandeo global y local. Análisis de las variables que actúan.. Experimentación de estos conceptos con el kit estructural de MOLA y software de cálculo</b></p> <p>Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Test de Tema 5 Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Seguimiento de la idea de maqueta</b> OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
10		<p><b>Tema 6. Estructuras sometidas a momentos flectores y esfuerzos cortante Experimentación de estos conceptos con el kit estructural de MOLA y con un software de cálculo ON LINE</b></p> <p>Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Test de Tema 6 Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
11		<p><b>Tema 6. Estructuras sometidas a momentos flectores y esfuerzos cortante Experimentación de estos conceptos con el kit estructural de MOLA y con un software de cálculo</b></p> <p>Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Test de Tema 6 Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p>
12		<p><b>Tema 7. Efecto del sismo sobre las estructuras. Concepto de frecuencia propia y de modos de la estructura. Experimentación de estos conceptos con el kit estructural de MOLA y con un software de cálculo ON LINE</b></p> <p>Duración: 01:45 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio</p>	<p><b>Test de Tema 7 Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Construcción de una viga en voladizo con unos unos materiales y pesos determinados</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua Presencial Duración: 00:15</p> <p><b>Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual</p>

				Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
13		Tema 8. Experimentación sobre la importancia del proceso constructivo y del sistema constructivo en el comportamiento de la estructura. Experimentación de estos conceptos con el kit estructural de MOLA y con un software de cálculo Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Test de Tema 8 Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15  <b>Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
14		Tema 8. Experimentación sobre la importancia del proceso constructivo y del sistema constructivo en el comportamiento de la estructura. Experimentación de estos conceptos con el kit estructural de MOLA y con un software de cálculo ON LINE Duración: 02:00 PL: Actividad del tipo Prácticas de Laboratorio		<b>Test de Tema 8 Test tipo Kahoot o similar</b> EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación continua Presencial Duración: 00:15  <b>Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente</b> PI: Técnica del tipo Presentación Individual Evaluación continua Presencial Duración: 00:15
15				<b>Ensayo del prototipo creado por el estudiante</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:30
16				<b>Presentación de la documentación escrita y gráfica sobre el diseño, cálculo ejecución y ensayo de la maqueta.</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación continua y sólo prueba final Presencial Duración: 02:30
17				<b>Examen para alumnos de evaluación final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:30

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
1	Test de Tema 1 Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CE 1.01 CB02
2	Test de Tema 2 Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	2%	5 / 10	CE 1.01 CB02
2	Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CE 1.01 CB02
3	Test de Tema 3 Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	2%	5 / 10	CE 1.01 CB02
3	Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CE 1.01 CB02
4	Test de Tema 3 Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	2%	0 / 10	CE 1.01 CB02
4	Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CE 1.01 CB02
5	Test de Tema 4-a Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	2%	5 / 10	CE 1.01 CB02

5	Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CE 1.01 CB02
5	Presentación de la idea de maqueta	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	%	5 / 10	CE 1.01 CB02
6	Test de Tema 4-b Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	2%	5 / 10	CE 1.01 CB02
6	Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CE 1.01 CB02
7	Test de Tema 4-c Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	2%	5 / 10	CE 1.01 CB02
7	Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CE 1.01 CB02
8	Test de Tema 4-c Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	2%	5 / 10	CE 1.01 CB02
8	Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	1%	5 / 10	
9	Test de Tema 5 Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	2%	5 / 10	CE 1.01 CB02
9	Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	1%	5 / 10	
9	Seguimiento de la idea de maqueta	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:15	%	5 / 10	CB02
10	Test de Tema 6 Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	2%	5 / 10	CE 1.01 CB02

10	Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CE 1.01 CB02
11	Test de Tema 6 Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	2%	5 / 10	CE 1.01 CB02
11	Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CE 1.01 CB02
12	Test de Tema 7 Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	2%	5 / 10	CE 1.01 CB02
12	Construcción de una viga en voladizo con unos unos materiales y pesos determinados	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CE 1.01 CB02
12	Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CE 1.01 CB02
13	Test de Tema 8 Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	2%	5 / 10	CB02 CE 1.01
13	Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CE 1.01 CB02
14	Test de Tema 8 Test tipo Kahoot o similar	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CE 1.01 CB02
14	Análisis de distinto material gráfico presentado por los alumnos y el docente	PI: Técnica del tipo Presentación Individual	Presencial	00:15	1%	5 / 10	CB02 CE 1.01
15	Ensayo del prototipo creado por el estudiante	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:30	30%	5 / 10	CE 1.01 CB02
16	Presentación de la documentación escrita y gráfica sobre el diseño, cálculo ejecución y ensayo de la maqueta.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:30	30%	5 / 10	CE 1.01 CB02

### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
15	Ensayo del prototipo creado por el estudiante	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:30	30%	5 / 10	CE 1.01 CB02
16	Presentación de la documentación escrita y gráfica sobre el diseño, cálculo ejecución y ensayo de la maqueta.	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	02:30	30%	5 / 10	CE 1.01 CB02
17	Examen para alumnos de evaluación final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	40%	5 / 10	CE 1.01 CB02

### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

La docencia se realizará en laboratorio mediante material didáctico estructural preparado para el análisis del comportamiento estructural de elementos con distinto grado de complejidad.

### Evaluación continua.

Se realiza 4 tipos de evaluación:

1- Prueba tipo test realizada mediante preguntas en la plataforma moodle y o apps móviles (tipo Kahoot). El valor será un 15% de la nota. Se deberá sacar al menos el equivalente a 4/10 para hacer media y haber realizado, al menos el 80% de los test

2- Material gráfico y presentación del comportamiento de diferentes estructuras. El valor será un 15% de la nota. Se deberá traer material al menos el 80% de los días que están indicados en la guía.

3- Maquetas temáticas de sistemas estructurales con elementos trabajando principalmente con un esfuerzo. Una Maqueta con un valor total de 10% de la nota

4- Prototipo de estructura a escala que será fallado en clase y documentación escrita y gráfica del proceso. El valor será un 60% de la nota. Se deberá sacar al menos 5/10 para hacer media

### **Evaluación final**

Se realiza 2 tipos de evaluación:

1- Examen del temario impartido en la asignatura.50% del valor de la nota. Se deberá sacar al menos el equivalente a 5/10 para hacer media

2- Prototipo de estructura solicitada en clase con la documentación escrita y gráfica del proceso . El valor será un 50% de la nota. Se deberá sacar al menos 5/10 para hacer media

Para poder superar la asignatura es OBLIGATORIO la asistencia a clase debido a que los conceptos se experimentan en el aula.

### **Evaluación extraordinaria**

Se realiza 2 tipos de evaluación:

1- Examen del temario impartido en la asignatura.50% del valor de la nota. Se deberá sacar al menos el equivalente a 5/10 para hacer media

2- Prototipo de estructura solicitada en clase con la documentación escrita y gráfica del proceso . El valor será un 50% de la nota. Se deberá sacar al menos 5/10 para hacer media

Para poder superar la asignatura es OBLIGATORIO la asistencia a clase debido a que los conceptos se experimentan en el aula.



## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Bibliografía básica de mecánica estructural.	Bibliografía	Bibliografía facilitada en las Normas de la asignatura subidas a Moodle
Normativa de cálculo de estructuras nacional y europea	Bibliografía	Material que será facilitado en la plataforma de Moodle
Plataforma Moodle	Recursos web	Plataforma online
Software	Equipamiento	Programas informáticos para el análisis y cálculo de estructuras
Kit estructural Mola tipo 1	Equipamiento	Kit de barras, enlaces, apoyos y losas para reproducir comportamiento de sistemas aporticados, etc
Kit estructural Mola tipo 2	Equipamiento	Kit de barra, enlaces, apoyos y losas para reproducir el comportamiento de emparrillados, vigas continuas, etc
Kit estructural Mola tipo 3	Equipamiento	Kit de barras, enlaces, apoyos y cables para reproducir el comportamiento de elementos colgados.
Kahoot o similar	Recursos web	Programa de preguntas cortas

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

Para llevar a cabo esta asignatura es necesario un grupo mínimo de **6 estudiantes**, debido a que gran parte de las actividades se deben realizar en grupo.

Para poder superar la asignatura es OBLIGATORIO la asistencia a clase debido a que los conceptos se experimentan en el aula.

En la asignatura se trabaja ligeramente el ODS 9 y 11, pero no profundiza en ninguno de los Objetivos de Desarrollo sostenible.