



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

545000020 - Resistencia De Materiales Y Elasticidad

PLAN DE ESTUDIOS

54IE - Grado En Edificacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - 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.....	5
6. Cronograma.....	7
7. Actividades y criterios de evaluación.....	12
8. Recursos didácticos.....	16
9. Otra información.....	17

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	545000020 - Resistencia de Materiales y Elasticidad
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Segundo curso
Semestre	Cuarto semestre
Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	54IE - Grado en Edificación
Centro responsable de la titulación	54 - E.T.S. De Edificación
Curso académico	2025-26

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Fernando Israel Olmedo Zazo (Coordinador/a)		fi.olmedo.zazo@upm.es	- -
Tomas Gomez Prieto	Estructuras	tomas.gomez.prieto@upm.es	Sin horario. Sin horario preestablecido. Solicitar por correo electrónico

Alejandro Martinez Gordon	Estructuras	alejandro.mgordon@upm.es	Sin horario. Sin horario preestablecido. Solicitar por correo electrónico
Luis Carrillo Alonso	Estructuras	luis.alonso@upm.es	Sin horario. Sin horario preestablecido. Solicitar por correo electrónico

* 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

- Mecanica Fisica
- Matemáticas I
- Matemáticas Ii

3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Se recomienda conocer el concepto de "tensor" y la necesidad de los tensores en Física, así como realizar con facilidad operaciones con ellos

4. Competencias y resultados de aprendizaje

4.1. Competencias

CE21 - Capacidad para aplicar la normativa técnica al proceso de la edificación, y generar documentos de especificación técnica de los procedimientos y métodos constructivos de edificios

CE23 - Aptitud para el predimensionado, diseño, cálculo y comprobación de estructuras y para dirigir su ejecución material

CG01 - Dirigir la ejecución material de las obras de edificación, de sus instalaciones y elementos, llevando a cabo el control cualitativo y cuantitativo de lo construido mediante el establecimiento y gestión de los planes de control de materiales, sistemas y ejecución de obra, elaborando los correspondientes registros para su incorporación al Libro del Edificio.

CG04 - Llevar a cabo actividades técnicas de cálculo, mediciones, valoraciones, tasaciones y estudios de viabilidad económica; realizar peritaciones, inspecciones, análisis de patología y otros análogos y redactar los informes, dictámenes y documentos técnicos correspondientes; efectuar levantamientos de planos en solares y edificios.

CG05 - Elaborar los proyectos técnicos y desempeñar la dirección de obras de edificación en el ámbito de su habilitación legal.

CG10 - Asesorar técnicamente en los procesos de fabricación de materiales y elementos utilizados en la construcción de edificios.

CT01 - Trabajo en equipo. Equipos interdisciplinarios

CT09 - Organización y Planificación. Aprendizaje autónomo. Hábito de estudio y método de trabajo.

4.2. Resultados del aprendizaje

RA194 - RA06. Calcular las tensiones, a nivel de sección, que se producen para la sollicitación normal, tangencial (cortante) y flectora.

RA188 - RA04. Reconocer los diferentes tipos de sollicitaciones y calcular sus valores.

RA196 - RA08. Obtener y representar en la circunferencia de Mohr el estado plano de tensiones (planos inclinados).

RA202 - RA15. Conocer los principios fundamentales de la elasticidad y distinguir los problemas del cálculo elástico

RA197 - RA10. Hallar las deformaciones longitudinales debidas a la variación de temperatura.

RA187 - RA03. Identificar los prismas mecánicos, reconocer los distintos tipos de acciones y resolver las condiciones del equilibrio estático y elástico.

RA200 - RA13. Formular y manejar los Teoremas de Mohr para determinar las deformaciones por flexión en prismas mecánicos sometidos a flexión simple.

RA205 - RA09. Obtener las deformaciones longitudinales debidas a la sollicitación normal.

RA198 - RA11. Resolver estructuras hiperestáticas simples en prismas mecánicos sometidos a sollicitación normal.

RA195 - RA07. Identificar y obtener las tensiones máximas que se producen en la sección recta de los prismas mecánicos para las diferentes sollicitaciones así como las secciones donde se producen.

RA185 - RA01. Conocer y distinguir los dos problemas principales de cálculo: el dimensionado y la comprobación de elementos resistentes.

RA203 - RA16. Conocer los principios fundamentales de la plasticidad y distinguir los problemas principales del cálculo plástico

RA186 - RA02. Definir y manejar las hipótesis y los principios básicos en que se asientan los fundamentos de la Resistencia de Materiales y la Elasticidad.

RA201 - RA14. Aplicar los Teoremas de Mohr para resolver estructuras hiperestáticas simples.

RA199 - RA12. Determinar las deformaciones por flexión en prismas mecánicos sometidos a flexión simple por la Ecuación Diferencial Aproximada de la Línea Elástica (método de la doble integración).

RA189 - RA05. Obtener las ecuaciones y dibujar los diagramas para los diferentes tipos de sollicitaciones.

RA1 - Trabajo en equipo

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

Se pretende impartir una enseñanza teórico-práctica que adiestre a los estudiantes en el manejo de los conceptos y de los métodos fundamentales de la Resistencia de Materiales y de la Elasticidad aplicados a las Estructuras de Edificación y les dote de la base necesaria para asimilar los conocimientos de asignaturas relacionadas.

5.2. Temario de la asignatura

1. INTRODUCCIÓN A LA RESISTENCIA DE MATERIALES Y ELASTICIDAD

- 1.1. Consideraciones Generales
- 1.2. Hipótesis y Principios Admitidos
- 1.3. Prisma mecánico. Equilibrio estático y elástico

2. NORMAL

- 2.1. Introducción
- 2.2. Solicitaciones. Diagramas y ecuaciones
- 2.3. Tensiones
- 2.4. Deformaciones. Variaciones de temperatura

3. TORSIÓN

- 3.1. Introducción
- 3.2. Solicitaciones. Diagramas y ecuaciones
- 3.3. Tensiones
- 3.4. Deformaciones

4. FLEXIÓN PURA

- 4.1. Introducción
- 4.2. Solicitaciones. Diagramas y ecuaciones
- 4.3. Tensiones

5. CORTANTE Y RASANTE

- 5.1. Introducción
- 5.2. Solicitaciones. Diagramas y ecuaciones
- 5.3. Tensiones
- 6. ESFUERZOS COMBINADOS
 - 6.1. Flexión esviada
 - 6.2. Flexión compuesta
 - 6.3. Compresión/Tracción compuesta
- 7. VIGAS I (ISOSTÁTICAS)
 - 7.1. Cálculo de las reacciones
 - 7.2. Solicitaciones en un punto cualquiera
 - 7.3. Determinación de las leyes de cortante y flector (método analítico)
 - 7.4. Determinación de las leyes de cortante y flector (método simplificado)
- 8. ESTADO PLANO DE TENSIONES. CIRCUNFERENCIA DE MOHR
 - 8.1. Flexión simple
 - 8.2. Determinación de tensiones en una partícula
 - 8.3. Determinación de tensiones máximas en una partícula
- 9. VIGAS II (HIPERESTÁTICAS)
 - 9.1. Introducción
 - 9.2. Ecuación Diferencial de la Línea Elástica
 - 9.3. Teoremas de Mohr
 - 9.4. Estructuras hiperestáticas simples
- 10. CÁLCULO NO LINEAL
 - 10.1. Pandeo
 - 10.2. Iniciación a la plasticidad

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p>1.1. Consideraciones Generales 1.2. Hipótesis y Principios Admitidos 1.3. Prisma mecánico. Equilibrio estático y elástico Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>1.1. Consideraciones Generales 1.2. Hipótesis y Principios Admitidos 1.3. Prisma mecánico. Equilibrio estático y elástico Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>PRÁCTICA 1 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>PRÁCTICA 1. Elasticidad EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
2	<p>2.1. Introducción 2.2. Solicitaciones. Diagramas y ecuaciones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>2.1. Introducción 2.2. Solicitaciones. Diagramas y ecuaciones Duración: 00:45 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>PRÁCTICA A. Asignación del trabajo Duración: 00:15 AR: Aprendizaje basado en retos</p> <p>2.3. Tensiones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>2.3. Tensiones Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>PRÁCTICA A. Asignación de trabajos TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15</p>
3	<p>2.4. Deformaciones. Variaciones de temperatura Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>2.4. Deformaciones. Variaciones de temperatura Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>2.4. Deformaciones. Variaciones de temperatura</p>			<p>PRACTICA 2. Axil Isostático EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>

	<p>Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>PRÁCTICA 2 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			
4	<p>2.4. Deformaciones. Variaciones de temperatura Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>2.4. Deformaciones. Variaciones de temperatura Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
5	<p>2.4. Deformaciones. Variaciones de temperatura Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>PRÁCTICA 3 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>3. TORSIÓN Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>3. TORSIÓN Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>PRACTICA 3. Axil Hiperestático EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
6	<p>4.1. Introducción 4.2. Solicitaciones. Diagramas y ecuaciones 4.3. Tensiones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>4.1. Introducción 4.2. Solicitaciones. Diagramas y ecuaciones 4.3. Tensiones Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>4.1. Introducción 4.2. Solicitaciones. Diagramas y ecuaciones 4.3. Tensiones Duración: 01:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>PRÁCTICA 4 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>PRACTICA 4. Flexión Pura EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
	<p>5.1. Introducción 5.2. Solicitaciones. Diagramas y ecuaciones 5.3. Tensiones Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>5.1. Introducción 5.2. Solicitaciones. Diagramas y ecuaciones 5.3. Tensiones Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>PRÁCTICA A. Entrega de la documentación (Moodle) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p>PRACTICA 5. Cortante EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva</p>

7	<p>5.1. Introducción 5.2. Solicitaciones. Diagramas y ecuaciones 5.3. Tensiones Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>PRÁCTICA 5 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>PRÁCTICA A. Exposición de los trabajo Duración: 01:00 AR: Aprendizaje basado en retos</p>			<p>Presencial Duración: 00:30</p>
8	<p>6.1. Flexión esviada 6.2. Flexión compuesta Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>6.1. Flexión esviada 6.2. Flexión compuesta Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>6.3. Compresión/Tracción compuesta Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>6.3. Compresión/Tracción compuesta Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>PRÁCTICA 6 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>1ª Prueba Parcial EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00</p> <p>PRACTICA 6. Esfuerzos combinados EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
9	<p>7.1. Cálculo de reacciones 7.2. Solicitaciones en un punto cualquiera 7.3. Determinación de las leyes de cortante y flector (método analítico) Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>7.1. Cálculo de reacciones 7.2. Solicitaciones en un punto cualquiera 7.3. Determinación de las leyes de cortante y flector (método analítico) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>7.4. Determinación de las leyes de cortante y flector (prontuario) Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>7.4. Determinación de las leyes de cortante y flector (prontuario) Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>PRÁCTICA 7 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>PRÁCTICA B. Asignación del trabajo TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:15</p> <p>PRACTICA 7. Vigas Isostáticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>

10	<p>8.1. Flexión simple 8.2. Determinación de tensiones en una partícula 8.3. Determinación de tensiones máximas en una partícula Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>8.1. Flexión simple 8.2. Determinación de tensiones en una partícula 8.3. Determinación de tensiones máximas en una partícula Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>8.1. Flexión simple 8.2. Determinación de tensiones en una partícula 8.3. Determinación de tensiones máximas en una partícula Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>PRÁCTICA 8 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>PRACTICA 8. Circulo de Mohr EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
11	<p>9.1. Introducción 9.2. Ecuación Diferencial de la Línea Elástica Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>9.1. Introducción 9.2. Ecuación Diferencial de la Línea Elástica Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>9.1. Introducción 9.2. Ecuación Diferencial de la Línea Elástica Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
12	<p>9.3. Teoremas de Mohr Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>9.3. Teoremas de Mohr Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>9.3. Teoremas de Mohr Duración: 01:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>PRÁCTICA 9 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p>			<p>PRACTICA 9. Vigas Hiperestáticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>

13	<p>9.4. Estructuras hiperestáticas simples Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>9.4. Estructuras hiperestáticas simples Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>9.4. Estructuras hiperestáticas simples Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
14	<p>9.4. Estructuras hiperestáticas simples Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>9.4. Estructuras hiperestáticas simples Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
15	<p>9.4. Estructuras hiperestáticas simples Duración: 00:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p>PRÁCTICA 10 Duración: 00:30 OT: Otras actividades formativas / Evaluación</p> <p>PRÁCTICA B. Exposición de los trabajos Duración: 01:00 AR: Aprendizaje basado en retos</p> <p>10. CÁLCULO NO LINEAL Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>10. CÁLCULO NO LINEAL Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p>PRÁCTICA B. Entrega de la documentación (Moodle) TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00</p> <p>PRACTICA 10. Estructuras Hiperestáticas EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas Evaluación Progresiva Presencial Duración: 00:30</p>
16				<p>PRUEBA GLOBAL EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:45</p>
17				<p>EXAMEN ORDINARIO EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:45</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.

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	PRÁCTICA 1. Elasticidad	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	2%	3 / 10	CT09
2	PRÁCTICA A, Asignación de trabajos	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:15	%	/ 10	CT01
3	PRACTICA 2. Axil Isostático	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	2%	3 / 10	CT09
5	PRACTICA 3. Axil Hiperestático	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	2%	3 / 10	CT09
6	PRACTICA 4. Flexión Pura	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	2%	3 / 10	CT09
7	PRÁCTICA A. Entrega de la documentación (Moodle)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	5%	3 / 10	CT01
7	PRACTICA 5. Cortante	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	2%	3 / 10	CT09
8	1ª Prueba Parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	3 / 10	CG01 CG04 CG05 CG10 CE21 CE23

8	PRACTICA 6. Esfuerzos combinados	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	2%	3 / 10	CT09
9	PRÁCTICA B. Asignación del trabajo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	Presencial	00:15	%	/ 10	CT01
9	PRACTICA 7. Vigas Isostáticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	2%	3 / 10	CT09
10	PRACTICA 8. Circulo de Mohr	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	2%	3 / 10	CT09
12	PRACTICA 9. Vigas Hiperestáticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	2%	3 / 10	CT09
15	PRÁCTICA B. Entrega de la documentación (Moodle)	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	5%	3 / 10	CT01
15	PRACTICA 10. Estructuras Hiperestáticas	EP: Técnica del tipo Examen de Prácticas	Presencial	00:30	2%	3 / 10	CT09
16	PRUEBA GLOBAL	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:45	50%	3 / 10	CG01 CG04 CG05 CG10 CE21 CE23

7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	EXAMEN ORDINARIO	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:45	100%	5 / 10	CT01 CG01 CG04 CG05 CG10 CE21 CT09 CE23

7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
PRUEBA FINAL EXTRAORDINARIA	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:45	100%	5 / 10	CT01 CG01 CG04 CG05 CG10 CE21 CT09 CE23

7.2. Criterios de evaluación

SISTEMA GENERAL DE EVALUACIÓN. PLAN SEMESTRAL DE EVALUACIÓN.

Los alumnos tendrán derecho a tres pruebas. EVALUACIÓN CONTINUA, EVALUACIÓN FINAL ORDINARIA Y EVALUACIÓN FINAL EXTRAORDINARIA.

- **EVALUACIÓN CONTINUA de la parte del temario impartida a lo largo del semestre.** Actividades y competencias relacionadas

El alumno por evaluación continua podrá someterse a controles de asistencia, prácticas en clase y/o para casa resueltas de manera individual, trabajos en grupo, y/o pruebas parciales, que podrán realizarse fuera del horario de clase presencial, las cuales estarán compuestas de ejercicios prácticos, correspondiendo cada una de ellas a las unidades temáticas explicadas en clase hasta el momento. Todas estas actividades serán estructuradas según disponga el profesor de cada Grupo. Estas disposiciones quedarán establecidas en cada Grupo el primer día de clase; se permiten los cambios de grupo justificados siempre y cuando el profesor del Grupo de destino lo autorice. Se establecerá un breve plazo para que los alumnos que deseen cambiarse de Grupo lo soliciten. Para optar al aprobado por curso en EVALUACIÓN CONTINUA, es necesario haber entregado y superado el 70% de las prácticas individuales. Si por causa mayor sobrevenida, y fehacientemente justificada, los alumnos que no pudieron presentarse a una de las pruebas individuales lo soliciten formalmente, se estudiará individualmente cada caso, y podrán optar, si las circunstancias así lo aconsejan, a realizar una prueba individual de carácter similar al que no se presentaron. Para optar al aprobado por curso en EVALUACIÓN CONTINUA, los alumnos deberán entregar y superar las dos prácticas grupales que se plantean en el curso.

Las calificaciones de las pruebas se publicaran por los procedimientos informáticos de la Asignatura (Moodle) y las de la pruebas definitivas serán publicadas (tablón de notas) en el Acta del periodo ordinario.

ACTIVIDADES:

- § Prácticas individuales en el aula.
- § Prácticas a realizar en casa.
- § Entrega de un trabajo en equipo.
- § Pruebas de evaluación.

- EVALUACIÓN mediante PRUEBA FINAL en periodo ORDINARIO. Actividades y competencias relacionadas

La evaluación mediante **prueba final**, se habilitará una prueba global de carácter teórico/práctico que podrá ser sobre los contenidos de todas las unidades temáticas, en la fecha que determine la Jefatura de Estudios y que será publicada oportunamente. Esta prueba conducirá por sí misma al resultado de la evaluación y su calificación será publicada en el Acta del periodo ordinario. Esta prueba será propuesta por el Tribunal de la asignatura y podrá tener una duración máxima de 3h. Si el número de solicitudes para la evaluación mediante **prueba final** lo permitiera, la prueba podría ser oral, en tal caso se avisaría oportunamente.

ACTIVIDADES:

- § Prueba global de carácter teórico/práctico sobre el índice de contenidos.

- EVALUACIÓN mediante PRUEBA FINAL en periodo EXTRAORDINARIO.

Actividades y competencias relacionadas

Además, todos los alumnos matriculados que no hayan superado las evaluaciones de la asignatura, tendrán derecho a una **prueba final** (evaluación global)l extraordinaria, que será de carácter teórico/práctico y podrá ser sobre los contenidos de todas las unidades temáticas, en la fecha que determine la Jefatura de Estudios y que será publicada oportunamente. Esta prueba conducirá por sí misma al resultado de la evaluación y su calificación será publicada en el Acta del periodo extraordinario. Esta prueba será propuesta por el Tribunal de la asignatura y podrá tener una duración máxima de 4h.

ACTIVIDADES:

§ Prueba global de carácter teórico/práctico sobre el índice de contenidos.

El sistema de calificaciones se expresará de acuerdo con lo establecido en el Art. 5 del *Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre*, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y con validez en todo el territorio nacional.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Pizarra	Equipamiento	
Cañon de video	Equipamiento	
Biblioteca Escuela	Bibliografía	
Ejercicios resueltos	Otros	Según profesor
Tutorias presenciales	Otros	
Tablón de anuncios asignatura	Equipamiento	
Servicio alquiler portátiles	Otros	
Plataformas MOODLE Y TEAMS	Recursos web	
VÁZQUEZ, M. (1994).	Bibliografía	Resistencia de Materiales. Madrid: Noela.
VÁZQUEZ, M. y LÓPEZ, E. (1998).	Bibliografía	Mecánica para Ingenieros.
GARCÍA DE ARANGO, A. (1974).	Bibliografía	Elasticidad Teórica. Madrid: IGC.
GERE, J.M. (2002). Timoshenko	Bibliografía	Resistencia de Materiales. Madrid: Thomson.
RODRÍGUEZ, F. (1993).	Bibliografía	Resistencia de Materiales. Bellisco.
BENITO, C. (1975).	Bibliografía	Nociones de cálculo plástico. Madrid: Revista de Obras Públicas.
RÉKATCH, V. (1980).	Bibliografía	Problèmes de la théorie de l'élasticité. Éditions de Moscou.
Cuadernillo ilustrado	Bibliografía	Prontuario base, ampliable por el alumno

Videotutoriales de la asignatura	Recursos web	
----------------------------------	--------------	--

9. Otra información

9.1. Otra información sobre la asignatura

Se pretende que todos los alumnos superen la asignatura por evaluación continua. Para ello:

* El 33% (aproximado) de trabajo total del estudiante será presencial con el profesor(1). Se establecerá detalladamente el primer día de clase en cada Grupo y puede incluir:

Exposición de los temas por parte del profesor. Resolución de ejercicios y problemas propuestos. Realización de ejercicios prácticos en el aula. Controles para evaluación continua. Exposiciones orales del alumno. Trabajo en equipo. Idioma: Español. Tutorías en grupo. Atención individual al alumno previa cita. Revisión de trabajos, prácticas y pruebas. Realización de pruebas de evaluación parcial y global. Todo ello acerca exclusivamente de la Resistencia de Materiales (UT.01).

* El 67% (aproximado) de trabajo será autónomo del estudiante. Incluye:

Estudio personal de la materia expuesta y trabajada en la clase sobre temas y conceptos teóricos. Resolución de ejercicios de prácticas y problemas propuestos. Búsqueda de información y documentación para preparar el

trabajo individual o grupal, las prácticas y las evaluaciones.

Está previsto que esta asignatura se imparta de manera totalmente presencial, en caso de ser necesario hacerlo de manera telemática como sucedió en el curso 2019/2020, se hará en las plataformas de la UPM..

Se fomentará el uso del cuadernillo ilustrado. Este podrá descargarse de la plataforma (Moodle) e imprimirse por parte del alumno, o adquirirse en reprografía. El formato en cualquiera de las situaciones será A5. El cuadernillo ilustrado dispondrá de base de:

- Fórmulas básicas para determinar los valores geométricos de las secciones básicas
- Fórmulas de las reacciones de las vigas elementales con las cargas básicas
- Valores geométricos de las secciones de los perfiles normalizados
- Tablas con los coeficientes de pandeo

Adicionalmente el alumno podrá incluir cuantas explicaciones, esquemas, formulas y ejercicios tipo resueltos que considere oportuno. La única condición es que se mantenga el formato (A5) y sean manuscritos por el propio alumno. Se desecharán las páginas impresas al margen de las incluidas de origen.

En cualquiera de las pruebas de pruebas evaluables de forma presencial el alumnado podrá disponer libremente del cuadernillo ilustrado y de una calculadora. Cualquier tipo de apuntes, libro, o referencia bibliográfica al margen del cuadernillo ilustrado estará terminantemente prohibido. La calculadora se recomienda ser del tipo programable. Cualquier medio para la intercomunicación dentro o fuera del aula estará terminantemente prohibido. Su uso

supondrá la inmediata expulsión de la prueba, así como las sanciones disciplinarias que pudieran derivarse en cumplimiento de las Normas de convivencia de la UPM (Título IV: Régimen disciplinario del estudiantado)

Uno de los profesores de la asignatura entra dentro del Grupo de Innovación Educativa MIDE (Metodologías Innovadoras Docentes en Edificación). Uno de los grupos de la asignatura entrará en un programa experimental para impartición de la docencia mediante la metodología de la "clase invertida". En este grupo, el resto de los grupos seguirá la metodología tradicional reflejada en la presente guía docente de la asignatura, las clases teóricas se facilitarán en video por adelantado para que los alumnos, dentro de la asignación del trabajo que debe hacer el alumno de forma autónoma, estudien la materia. Los videos dispondrán de unas preguntas, NO EVALUABLES, cuyas respuestas facilitarán al docente el grado de conocimiento adquirido por el alumnado. Cada una de las clases presenciales estarán divididas en tres partes.

1. Refuerzo del contenido de los videotutoriales, haciendo hincapié en las carencias detectadas en las preguntas no evaluables insertadas en los videos.
2. Práctica evaluable diaria sobre los contenidos que tenían que haberse estudiado con carácter previo (0,25% del peso de la nota global por cada una de ella. Al ser 30 sesiones, el peso de la nota total de este apartado será del 7,5%).
3. Profundización en el temario mediante la resolución de ejercicios prácticos.

Al margen de la distinta metodología de enseñanza, el contenido y las pruebas de evaluación continua para el aprobado por curso (al margen de la prueba diaria con un peso específico del 6,0% sobre el total de la evaluación) serán idénticas en ambos casos. Se ajustará el porcentaje de peso de la nota del resto de las pruebas de evaluación continua respecto de la metodología tradicional para cuadrar con el peso de estas actividades en el total de la asignatura. El resultado final de la asignación del peso de la nota para cada prueba es el que se muestra a continuación.

Prueba	Ud	Peso Nota Prueba	Peso Nota Global
Exámenes de tutoriales	30	0,25%	7,50%
Prácticas individuales	10	1,25%	12,50%
Prácticas en equipo	2	5,00%	10,00%

1ª Prueba parcial	1	20,00%	20,00%
Prueba global	1	50,00%	50,00%
Total			100,00%

