



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

545000126 - Resistencia de Materiales y Elasticidad

PLAN DE ESTUDIOS

54ID - Doble Grado En Edificación Y En Administración Y Dirección De Empresas

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer 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.....	8
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	545000126 - Resistencia de Materiales y Elasticidad
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Obligatoria
Curso	Tercero curso
Semestre	Quinto semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	54ID - Doble Grado En Edificación Y En Administracion Y Direccion De Empresas
Centro responsable de la titulación	54 - Escuela Tecnica Superior de Edificacion
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Marta Maria Sierra Llamas (Coordinador/a)	ESTRUCTURA S	martamaria.sierra@upm.es	M - 15:45 - 17:45 Previa petición en clase

* 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

- Matemáticas II
- Mecánica Física
- Matemáticas I

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.
- Se recomienda conocer y aplicar con fluidez las operaciones con matrices y determinantes.
- Se recomienda manejar y aplicar con fluidez el concepto de equilibrio estático en un sólido rígido.
- Se recomienda conocer y manejar con fluidez los procedimientos para representar gráficamente funciones polinómicas.
- Se recomienda conocer y aplicar con fluidez los procedimientos para obtener los momentos de inercia centrales-principales de secciones constructivas en las que no se tendrá en cuenta su masa.
- Se recomienda repasar el orden de magnitud de las tensiones y deformaciones y los cambios de unidades.
- Se recomienda conocer y aplicar con fluidez el cálculo integral al cálculo de áreas y volúmenes.

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

CE02 - Conocimiento aplicado de los principios de mecánica general, la estática de sistemas estructurales, la geometría de masas, los principios y métodos de análisis del comportamiento elástico del sólido.

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

4.2. Resultados del aprendizaje

RA291 - Hallar y valorar las deformaciones que se producen en una estructura sencilla debidas a las solicitaciones normal y flectora.

RA293 - Analizar y resolver estructuras hiperestáticas sencillas que respondan a esquemas reales de edificación.

RA299 - Plantear medidas correctoras para mejorar el comportamiento de una estructura de edificación sencilla.

RA300 - Reconocer los diferentes tipos de solicitaciones y calcular sus valores.

RA302 - Identificar los prismas mecánicos, reconocer los distintos tipos de acciones y resolver las condiciones del equilibrio estático y elástico.

RA289 - Identificar y obtener las tensiones máximas que se producen en la sección transversal recta de los prismas mecánicos para las diferentes solicitaciones así como las secciones dónde se producen

RA305 - Conocer y distinguir los dos problemas principales de cálculo: el dimensionado y la comprobación de elementos resistentes.

RA298 - Evaluar la viabilidad constructiva de una solución estructural.

RA290 - Hallar y valorar las deformaciones longitudinales que se producen en una barra estructural debidas a la variación de temperatura.

RA307 - Identificar, analizar, evaluar y solucionar los fallos en la resistencia/deformación de una estructura sencilla de edificación.

RA304 - Conocer y manejar las hipótesis y los principios básicos en que se asientan los fundamentos de la Resistencia de Materiales y la Elasticidad.

RA297 - Capacidad para elegir la forma idónea de resolver una estructura sencilla.

RA303 - Obtener las ecuaciones y dibujar los diagramas para los diferentes tipos de solicitaciones.

RA292 - Hallar y valorar las tensiones que se producen en una estructura sencilla debidas a las solicitaciones normal y flectora.

RA306 - Alcanzar la capacidad de diseñar una estructura auxiliar sencilla.

5. Descripción de la asignatura y temario

5.1. Descripción de la asignatura

La asignatura proporciona al alumno la oportunidad de conocer y aplicar los principales conceptos de la Resistencia de Materiales y de la Elasticidad aplicados a las Estructuras de Edificación. La asignatura dedica un 20% del tiempo a desarrollar la teoría y un 80% a ponerla en práctica mediante el análisis y resolución de ejercicios y problemas. Después de aprobar la asignatura el alumno será capaz de situar los problemas estructurales en el contexto de la profesión; también conocerá y comprenderá las leyes básicas que rigen la estática de los sólidos elásticos y el comportamiento de piezas alargadas y estará en condiciones de valorar de forma crítica y con rigor los resultados de determinados problemas básicos relacionados con temas estructurales. Asimismo conocerá y comprenderá los procedimientos de resolución de estructuras hiperestáticas.

5.2. Temario de la asignatura

1. Teoría de la RESISTENCIA DE MATERIALES

- 1.1. Introducción a la Teoría de la Resistencia de Materiales
- 1.2. Equilibrio Elástico. Concepto.
- 1.3. Solicitaciones en un prisma mecánico
- 1.4. Deformaciones en prismas mecánicos

2. Teoría de la ELASTICIDAD

- 2.1. Tensor de tensiones y tensor de deformaciones: Concepto. Invariantes.
- 2.2. Tensiones y deformaciones principales.
- 2.3. Direcciones principales.

6. Cronograma

6.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	La Jefatura de Estudios no ha asignado docencia a la asignatura. Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas			
2	PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA. Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Ejercicio sobre conocimientos previos recomendados, para determinar el nivel del grupo EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
3	DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
4	DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:30
5	DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:30
6	DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:30
7	DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prueba Puntuable obligatoria 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
8	DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:30
9	DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:30

10	DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:30
11	DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:30
12	DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prueba puntuable obligatoria 2 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:00
13	DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:30
14	DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 02:30 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:30
15	En esta semana solo hay dos horas de clase (lunes festivo) DESARROLLO DEL TEMARIO Duración: 00:30 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Ejercicios sobre el tema correspondiente Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Duración: 00:30
16	Por decisión de la Jefatura de Estudios esta semana está dedicada a evaluaciones globales Duración: 00:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba puntuable obligatoria 3 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00
17				SOLO PRUEBA FINAL (Ordinaria) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

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.

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
2	Ejercicio sobre conocimientos previos recomendados, para determinar el nivel del grupo	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	0%	0 / 10	
4	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	3%	7 / 10	CT09
5	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	3%	7 / 10	CT09
6	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	3%	7 / 10	CT09
7	Prueba Puntuable obligatoria 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	2 / 10	
8	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	3%	7 / 10	CT09
9	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	3%	7 / 10	CT09
10	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	3%	7 / 10	CT09
11	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	3%	7 / 10	CT09
12	Prueba puntuable obligatoria 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:00	10%	2 / 10	CT09 CE02

13	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	3%	7 / 10	CT09
14	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	3%	7 / 10	CT09
15	Prueba puntuable para medir el nivel de aprovechamiento en la asistencia a clase	OT: Otras técnicas evaluativas	Presencial	00:30	3%	7 / 10	CT09
16	Prueba puntuable obligatoria 3	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	50%	3 / 10	CT09 CB02 CE02

7.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	SOLO PRUEBA FINAL (Ordinaria)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE02 CT09 CB02

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	03:00	100%	5 / 10	CT09 CB02 CE02

7.2. Criterios de evaluación

Los alumnos podrán elegir el sistema de evaluación que desean entre los siguientes:

1. Evaluación CONTINUA

2. Evaluación SÓLO PRUEBA FINAL

- 2.1. ORDINARIA
- 2.2 EXTRAORDINARIA

Según la normativa, los sistemas 1 y 2.1 son excluyentes.

1. EVALUACIÓN CONTINUA

Es conveniente (y obligatorio en los Estatutos) que el alumno acuda a clase desde el primer día y lo haga con regularidad. Se propondrán tres Pruebas Puntuables presenciales obligatorias. En las dos primeras el alumno será evaluado de los conocimientos adquiridos de la parte del temario impartida en clase hasta ese momento. En la última prueba la materia evaluada será la correspondiente a todo el Tema 1.

Además se evaluará y valorará la asistencia del alumno a clase y su nivel de aprovechamiento, mediante unas pruebas, de distintos tipos, sobre la materia impartida en esa semana.

Con cada una de las pruebas se podrá obtener una puntuación máxima de 10 puntos y el aprobado por evaluación continua se obtiene si la suma de las todas las notas ponderadas es mayor o igual a 5.

La fecha de cada una de las pruebas obligatorias se avisará con la suficiente antelación en clase y/o a través de moodle, procurando adaptarse al cronograma establecido. Todas las pruebas se realizarán en el horario de clase (salvo que la Jefatura de Estudios indique otra cosa).

2.1. EVALUACIÓN mediante SOLO PRUEBA FINAL en periodo ORDINARIO.

Para aquellos alumnos que soliciten expresamente - mediante instancia depositada en el buzón de la Coordinadora de la asignatura, en tiempo y forma - la **evaluación mediante solo prueba final**, se habilitará una prueba global de carácter teórico/práctico sobre los contenidos de todo el Temario, 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 podrá tener una duración máxima de 3h. Si el número de solicitudes para la evaluación mediante solo prueba final lo permitiera, la prueba podría ser oral.

2.2. EVALUACIÓN mediante SOLO PRUEBA FINAL en periodo EXTRAORDINARIO.

Todos los alumnos que no hayan superado la evaluación de la asignatura, independientemente del tipo de evaluación elegida, tendrán derecho a una evaluación global extraordinaria, que será de carácter teórico/práctico sobre los contenidos de **todo el temario**, 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 podrá tener una duración máxima de 3h.

8. Recursos didácticos

8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Pizarra	Equipamiento	
Cañon de video	Equipamiento	
Biblioteca Escuela	Bibliografía	Se facilitará y comentará en clase
Ejercicios examen resueltos	Otros	
Tutorías presenciales	Otros	

PLATAFORMA MOODLE	Recursos web	
Enunciados y soluciones de ejercicios tipo examen	Otros	

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 30% (aproximado) de trabajo será presencial con el profesor. Se establecerá detalladamente el primer día de clase.

§ El 70% (aproximado) de trabajo será autónomo del estudiante. Incluye:

La víspera de la exposición del profesor en clase consultar y asimilar someramente la información publicada en Moodle. Estudio personal de la materia expuesta y trabajada en clase sobre temas y conceptos teóricos. Resolución de ejercicios de prácticas y problemas propuestos. Búsqueda de información y documentación para preparar los ejercicios, los problemas planteados en clase y las Pruebas Puntuables propuestas. Resolver y presentar las Pruebas Puntuables. Preparar la materia que no haya podido ser explicada en clase por falta de horas de clase y que será la de mayor sencillez del temario.