




ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Elasticidad y Resistencia de Materiales” (2140031) del curso académico “2022-23”, de los estudios de “Doble Grado en Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto e Ingeniería Mecánica”.

María José Frías Lebrón

Responsable de Administración de Centro

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg==	<b>Fecha</b>	23/06/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA JOSE FRIAS LEBRON		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D</a>	<b>Página</b>	1/8



## Datos básicos de la asignatura

<b>Titulación:</b>	Doble Grado en Ing.en Diseño Ind.y Desarrollo del Producto e Ing. Mecánica
<b>Año plan de estudio:</b>	2010
<b>Curso implantación:</b>	2010-11
<b>Centro responsable:</b>	Escuela Politécnica Superior
<b>Nombre asignatura:</b>	Elasticidad y Resistencia de Materiales
<b>Código asignatura:</b>	2140031
<b>Tipología:</b>	OBLIGATORIA
<b>Curso:</b>	3
<b>Periodo impartición:</b>	Cuatrimestral
<b>Créditos ECTS:</b>	6
<b>Horas totales:</b>	150
<b>Área/s:</b>	Mecánica de Medios Continuos y T. de Estructuras
<b>Departamento/s:</b>	Mecánica Med.Continuos y Teoría Estruct.

## Objetivos y competencias


### OBJETIVOS:

- \* Conocer los principios básicos que rigen la Teoría de la Elasticidad.
- \* Establecer las ecuaciones básicas que permiten el estudio de los sólidos lineales elásticos, así como los límites de validez de esta teoría.
- \* Análisis de situaciones particulares de interés práctico.
- \* Conocer algunas técnicas experimentales y numéricas asociadas a la Teoría de la Elasticidad.
- \* Estudiar la resistencia de los materiales en sistemas complejos aplicando los principios de la Elasticidad

### COMPETENCIAS:

Competencias específicas:

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg==	<b>Fecha</b>	23/06/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	<b>Página</b>	2/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D</a>		



E22 Conocimientos y capacidades para aplicar los conocimientos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

Competencias genéricas:

G01 Capacidad para la resolución de problemas

G04 Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

G05 Capacidad para trabajar en equipo

G15 Capacidad para el razonamiento crítico

## Contenidos o bloques temáticos

\* La asignatura cuenta con dos grandes bloques perfectamente definidos: uno dedicado a la Elasticidad y otro a la Resistencia de Materiales.

\* Dentro del bloque de Elasticidad se imparten los siguientes temas:

o Los temas 1 y 2 son una descripción de las tensiones que aparecen en los sólidos deformables y las deformaciones debidas a ellas.

o El tema 3 explica la relación entre las tensiones y deformaciones a través de las propiedades de los sólidos.


o El tema 4 es una descripción de las diferentes condiciones de contorno a las que pueden estar sometidos los cuerpos elásticos.

o En el tema 5 se resuelve el problema elástico tridimensional.

o El tema 6 contiene los teoremas y principios fundamentales necesarios para resolver problemas avanzados.

o En el tema 7 se particulariza el problema elástico para la solución de problemas en dos

Código Seguro De Verificación	ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg==	Fecha	23/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	3/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D</a>		



dimensiones.

o El tema 8 estudia el problema elástico cuando un sólido se encuentra sometido a sollicitaciones térmicas.

o En el tema 9 se estudiarán diferentes criterios de plastificación que pueden aparecer en los materiales.

o En el tema 10 se describen los principios en los que se sustenta el Método de los Elementos Finitos.

\* El bloque de Resistencia de Materiales se desarrollará en único tema (tema 11) que versará sobre la resistencia de los materiales en sistemas complejos aplicando los principios de la Elasticidad

## Actividades formativas y horas lectivas

Actividad	Horas	Créditos
B Clases Teórico/ Prácticas	56	5,6
E Prácticas de Laboratorio	2	0,2
G Prácticas de Informática	2	0,2

## Metodología de enseñanza-aprendizaje

Clases teóricas


Competencias adquiridas: E22, G01, G04, G15

Las enseñanzas en el aula se plantearán exponiendo el profesor la teoría del tema en cuestión, complementándose seguidamente, en forma conjunta entre el profesor y el estudiante con la realización de ejercicios y aplicaciones.

Para fijar las ideas adquiridas en la exposición verbal, se propondrán a los estudiantes ejercicios y problemas de cada una de las diversas cuestiones desarrolladas. Estos ejercicios pueden ser, unos sobre teoría complementaria de algún tema, de relaciones entre las fórmulas de las teorías expuestas o de aplicación práctica cuyo fin principal será arraigarlas racionalmente.

El planteamiento y desarrollo de estas clases seguirá el siguiente patrón:

Código Seguro De Verificación	ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg==	Fecha	23/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	Página	4/8
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D</a>		



1. Averiguar los conocimientos del alumno sobre la materia que se imparte. Lo cual permitirá:

- a). Conocer el nivel de partida al que es necesario adaptar los objetivos y contenidos.
- b). Detectar los errores y contradicciones conceptuales para, a partir de esto, saber qué es lo que se quiere enseñar, su extensión y el tiempo disponible para su desarrollo.

2. Impartir las clases teóricas mediante el "Método Expositivo" o "M. Deductivo", empleando, al mismo tiempo, técnicas de preguntas cortas a los alumnos que eviten su pasividad.

3. Comenzar con una introducción en la que se hace una breve referencia a lo que ya se ha impartido anteriormente, así como un esquema de lo que se va a desarrollar, a fin de que el alumno se sitúe en el contexto apropiado.

4. A continuación exponemos el tema resaltando las hipótesis y simplificaciones, así como haciendo destacar los puntos importantes y realizando unos esquemas en pizarra que sean claros y visibles para los alumnos más alejados. Al mismo tiempo, solventaremos las dudas que surjan en el transcurso de la clase.

5. Para finalizar, se elaboran conclusiones y damos una visión global de lo explicado y lo conectamos con temas posteriores.

6. En algunos temas puede ser interesante dar más referencias bibliográficas para consolidar y ampliar conceptos de los alumnos interesados.

7. En temas específicos en los que su uso sea aconsejable, como el correspondiente al Bloque II, además de la pizarra se utilizarán transparencias o diapositivas y un video-proyector, lo que hará más atractiva la clase, además de ganar en tiempo y calidad de

la enseñanza.

8. Se plantearán problemas relacionados con el tema para que se desarrollen y en la medida de lo posible, los alumnos amplíen y profundicen en la teoría desarrollada y que sean atractivos, a fin de despertar el interés y la curiosidad del alumnado.

9. No separar el trabajo manual del intelectual haciendo reflexionar al alumno sobre lo que

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg==	<b>Fecha</b>	23/06/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	<b>Página</b>	5/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D</a>		



se hace.

10. Los estudiantes deberán familiarizarse con una bibliografía lo más completa posible de las materias que componen el programa.

Problemas

Competencias adquiridas: E22, G01, G04, G05, G15

Las enseñanzas en el aula se plantearán exponiendo el profesor la teoría del tema en cuestión, complementándose seguidamente, en forma conjunta entre el profesor y el estudiante con la realización de ejercicios y aplicaciones.

Para fijar las ideas adquiridas en la exposición verbal, se propondrán a los estudiantes ejercicios y problemas de cada una de las diversas cuestiones desarrolladas. Estos ejercicios pueden ser, unos sobre teoría complementaria de algún tema, de relaciones entre las fórmulas de las teorías expuestas o de aplicación práctica cuyo fin principal será arraigarlas racionalmente.

El planteamiento y desarrollo de estas clases seguirá el siguiente patrón:

1. Averiguar los conocimientos del alumno sobre la materia que se imparte. Lo cual permitirá:

a). Conocer el nivel de partida al que es necesario adaptar los objetivos y contenidos.

b). Detectar los errores y contradicciones conceptuales para, a partir de esto, saber qué es lo que se quiere enseñar, su extensión y el


tiempo disponible para su desarrollo.

2. Impartir las clases prácticas mediante el "Método Expositivo" o "M. Deductivo", empleando, al mismo tiempo, técnicas de preguntas cortas a los alumnos que eviten su pasividad.

3. Comenzar con una introducción en la que se hace una breve referencia a lo que ya se ha impartido anteriormente, así como un esquema de lo que se va a desarrollar, a fin de que el alumno se sitúe en el contexto apropiado.

4. A continuación exponemos el tema resaltando las hipótesis y simplificaciones, así como

Código Seguro De Verificación	ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg==	Fecha	23/06/2023
Firmado Por	MARIA JOSE FRIAS LEBRON		
Url De Verificación	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D</a>	Página	6/8



haciendo destacar los puntos importantes y realizando unos esquemas en pizarra que sean claros y visibles para los alumnos más alejados. Al mismo tiempo, solventaremos las dudas que surjan en el transcurso de la clase.

5. Para finalizar, se elaboran conclusiones y damos una visión global de lo explicado y lo conectamos con temas posteriores.

6. En algunos temas puede ser interesante dar más referencias bibliográficas para consolidar y ampliar conceptos de los alumnos interesados.

7. En temas específicos en los que su uso sea aconsejable, como el correspondiente al Bloque II, además de la pizarra se utilizarán transparencias o diapositivas y un video-proyector, lo que hará más atractiva la clase, además de ganar en tiempo y calidad de

la enseñanza.

8. Se plantearán problemas relacionados con el tema para que se desarrollen y en la medida de lo posible, los alumnos amplíen y profundicen en la teoría desarrollada y que sean atractivos, a fin de despertar el interés y la curiosidad del alumnado.

9. No separar el trabajo manual del intelectual haciendo reflexionar al alumno sobre lo que se hace.

10. Los estudiantes deberán familiarizarse con una bibliografía lo más completa posible de las materias que componen el programa.


#### Práctica de Laboratorio

Competencias adquiridas: E22, G01, G04, G05, G15

Se realizará una única práctica sobre fotoelasticidad en el laboratorio de Materiales y Estructuras de esta Escuela. Permitirá al alumno contrastar en el laboratorio algunos aspectos relevantes de la teoría desarrollada en el Aula, además de habituarlos al método científico. En estas sesiones de prácticas de laboratorio los alumnos reciben una formación de introducción a las técnicas de análisis experimental aplicadas a la elasticidad y resistencia de materiales.

Se establecerán vínculos directos de la teoría con la práctica, con el trabajo de análisis y de desarrollo, teniendo una alta incidencia en la formación de hábitos de búsqueda de

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg==	<b>Fecha</b>	23/06/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA JOSE FRIAS LEBRON	<b>Página</b>	7/8
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D</a>		



soluciones enfocadas a la innovación. El estudiante dispondrá del guión de las prácticas a realizar a través de Enseñanza Virtual, antes de su realización en el laboratorio. Este guión deberá ser estudiado previamente a la práctica.

Práctica de informática

Competencias adquiridas: E22, G01, G04, G05, G15

Se realizarán en las aulas de informática de la Escuela, donde se abordará la realización de modelos basados en el método de los elementos finitos relacionados con la asignatura. Se usará el programa Ansys.

<b>Código Seguro De Verificación</b>	ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg==	<b>Fecha</b>	23/06/2023
<b>Firmado Por</b>	MARIA JOSE FRIAS LEBRON		
<b>Url De Verificación</b>	<a href="https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D">https://pfirma.us.es/verifirma/code/ysqVOJ5KCa5IOhCc5t8nNg%3D%3D</a>	<b>Página</b>	8/8

