



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

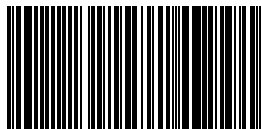
Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaría de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Elasticidad y Resistencia de Materiales” (1140011) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM915RUFQLGJwm3hoqNe41iFuv0.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM915RUFQLGJwm3hoqNe41iFuv0	PÁGINA	1/9



0000006122242372980W

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

Dep. Mecánica de los Medios Continuos, Teoría de Estructuras e Ingeniería del T.

Elasticidad y Resistencia de Materiales

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESPECIALIDAD EN MECÁNICA (Plan 2001) (2001)**Nombre:** Elasticidad y Resistencia de Materiales**Código:** 1140011**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Troncal**Créditos totales (LRU):** 12,00**Créditos LRU teóricos:** 9,00**Créditos LRU prácticos:** 3,00**Créditos totales (ECTS):** 10,50**Créditos ECTS teóricos:** 7,90**Créditos ECTS prácticos:** 2,60**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 0,00**Curso:** 2**Cuatrimestre:** Anual**Ciclo:** 1**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

Nombre	Departamento	Despacho	email
BERNARDO MUÑOZ LEYVA	E.U.Politécnica. Mecánica de Medios Continuos	B-19	bermule@us.es
BEATRIZ HORTIGON FUENTES	E.U.Politécnica. Mecánica de Medios Continuos	B-19	bhortigon@us.es

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA**1. Descriptores:**

Estudio General del Comportamiento de Elementos Resistentes. Comportamiento de los Sólidos Reales.

2. Situación:**2.1. Conocimientos y destrezas previos:**

Sería conveniente que los alumnos que cursen la asignatura hubiesen cursado Fundamentos Físicos en la Ingeniería, Fundamentos Matemáticos en la Ingeniería y Mecánica General

2.2. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura pasa por ser la materia troncal para todo Ingeniero Técnico Industrial Mecánico. Su conocimiento será imprescindible para la mayoría de las asignaturas de 3º.

2.3. Recomendaciones:

Recomendamos al alumno que no curse Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales y las asignaturas correspondientes al bloque de intensificación de estructuras hasta que no cursen esta asignatura.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM915RUFQLGJwm3hoqNe41iFuv0	PÁGINA	2/9

2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales:

3. Competencias:

3.1. Competencias transversales/genéricas:

- 1: Se entrena débilmente.
- 2: Se entrena de forma moderada.
- 3: Se entrena de forma intensa.
- 4: Entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

Competencias	Valoración			
	1	2	3	4
Referencia				
Capacidad de análisis y síntesis			✓	
Capacidad de organizar y planificar			✓	
Conocimientos generales básicos			✓	
Solidez en los conocimientos básicos de la profesión	✓			
Comunicación oral en la lengua nativa	✓			
Comunicación escrita en la lengua nativa	✓			
Habilidades elementales en informática	✓			
Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes		✓		
Resolución de problemas			✓	
Toma de decisiones			✓	
Capacidad de crítica y autocrítica			✓	
Trabajo en equipo		✓		
Habilidades en las relaciones interpersonales		✓		
Habilidades para trabajar en grupo		✓		
Habilidades para trabajar en un equipo interdisciplinario	✓			
Habilidad para comunicar con expertos en otros campos	✓			
Compromiso ético	✓			
Capacidad para aplicar la teoría a la práctica		✓		
Habilidades de investigación		✓		
Capacidad de aprender			✓	
Capacidad de adaptación a nuevas situaciones		✓		
Capacidad de generar nuevas ideas		✓		
Liderazgo	✓			
Iniciativa y espíritu emprendedor	✓			
Inquietud por la calidad		✓		

3.2. Competencias específicas:

Incluir listado de competencias en formato tabla y valorar de 0 a 4 el grado de entrenamiento de cada una: 0, no se entrena; 1, se entrena débilmente; 2, se entrena de forma moderada; 3, se entrena de forma intensa; 4, entrenamiento definitivo de la competencia (no se volverá a entrenar después).

4. Objetivos:

Que el alumno domine las bases de la Elasticidad y la Resistencia de Materiales y pueda aplicarlas a asignaturas como Teoría de Estructuras y Construcciones Industriales, Estructuras Metálicas. Aplicaciones y Patologías, etc.

5. Metodología:

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM915RUFQLGJwm3hoqNe41iFuv0	PÁGINA	3/9

5. Metodología

Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre Nº de horas

Clases teóricas 31.50

Clases prácticas 10.5

Exposiciones y seminarios

Tutorías especializadas A) Colectivas 18

B) Individuales

Realización de actividades académicas dirigidas:

A) Con presencia del profesor:

B) Sin presencia del profesor:

Otro trabajo personal Autónomo:

A) Horas de estudio: 76

B) Preparación de Trabajo Personal:

C)

D)

E)

F)

Realización de exámenes:

Examen escrito: 4

Exámenes orales (control del trabajo personal):

Otros:

Trabajo total del estudiante 140

5.2. Segundo Semestre Nº de horas

Clases teóricas 31.50

Clases prácticas 10.5

Exposiciones y seminarios

Tutorías especializadas A) Colectivas 18

B) Individuales

Realización de actividades académicas dirigidas:

A) Con presencia del profesor:

B) Sin presencia del profesor:

Otro trabajo personal Autónomo:

A) Horas de estudio: 76

B) Preparación de Trabajo Personal:

C)

D)

E)

F)

Realización de exámenes:

Examen escrito: 4

Exámenes orales (control del trabajo personal):

Otros:

Trabajo total del estudiante 140

5.a Número de horas de trabajo del alumno

PRIMER SEMESTRE. Actividades y horas:

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM915RUFQLGJwm3hoqNe41iFuv0	PÁGINA	4/9

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 0,00 = 0,00$
- Práctica (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 0,00 = 0,00$
- Exámenes (Total de horas): $0,00$
- Resolución problemas prácticos en presencia del profesor (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 0,00 = 0,00$
- Horas de estudio (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 0,00 = 0,00$

SEGUNDO SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $31,50 + 47,25 = 78,75$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $10,50 + 7,91 = 18,41$
- Exámenes (Total de horas): $4,00$
- Resolución problemas prácticos en presencia del profesor (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $18,00 + 0,00 = 18,00$
- Horas de estudio (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $20,91 + 0,00 = 20,91$

6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]

Exposición y debate: []

Tutorías especializadas: []

Sesiones académicas prácticas: [X]

Visitas y excursiones: []

Controles de lecturas obligatorias: []

Otras:

Seminarios sobre prácticas

7. Bloques Temáticos:

La asignatura posee dos grandes bloques temáticos.

El primer cuatrimestre se dedica a la Elasticidad.

El segundo a la Resistencia de Materiales.

8. Bibliografía

8.1. General:

A continuación se lista la bibliografía general de la asignatura

- TUMA *Análisis estructural* (Mc Graw Hill- México -1.970.)
- ARGUELLES *Cálculo de estructuras* (Madrid -1.981.)
- SAMARTIN QUIROGA *Curso de elasticidad* (Bel1isco Madrid -1.991.)
- G. ARANGO *Elasticidad* (-Dossat -Madrid -1.945.)
- PARÍS -E. T.S.I.I. *Elasticidad* (-Sevilla. 1.996)
- ORTIZ -Universidad Politécnica de Madrid *Elasticidad* (Madrid -1.985.)
- TORROJA *Elasticidad 4ª Edición* (-Dossat -Madrid -1.967.)
- ARGUELLES *Fund. de elasticidad y su programa por elementos finitos* (Bel1isco -Madrid. 1.992.)
- GERE- TIMOSHENKO *Mecánica de materiales 2ª Ed.* (-Ibero Americana México.)
- MASE *Mecánica de medios continuos* (-Mc Graw-Hill- México -1.978.)
- HERVAS -E. T. S.A. -Sevilla. *Mecánica de medios continuos*
- ORTIZ *Resistencia de materiales* (Mc Graw Hill- Madrid. -1-990.)
- COURBON *Resistencia de materiales* (-Agui1ar -Madrid -1.958.)
- KERGUIGNAS *Resistencia de materiales 4ª Ed.* (Reverté -Barcelona -1.980.)
- RODRIGUEZ A VIAL *Resistencia de materiales* (-Dossat -Madrid -1.982.)
- STIOFIN -Mir *Resistencia de materiales* (Moscou -1.968.)
- CLIVER-ORTIZ *Resistencia de materiales* (Litoprint Madrid -1.970.)
- PARIS *Resistencia de materiales* - (E. T.S.I.I. Sevilla -1.982.)
- FEDOSIEV *Resistencia dex materiaux* (-De la Paix -Moscou.)
- TIMOSHENKO y YOUNG *Teoría de estructuras* (Unno-Bilbao -1.979.)

Código:PFIRM915RUFQLGJwm3hoqNe41iFuv0. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM915RUFQLGJwm3hoqNe41iFuv0	PÁGINA	5/9

- -TIMOSHENKO y GOODIER *Teoría de la Elasticidad* (-Urmo -Bilbao -1.968.)
- Yu.A.AMENZADE *Theory of Elasticity* (Mir -Moscou -1.979.)

9. Técnicas de evaluación:

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 numéricos y gráficos de cada una de las diversas cuestiones desarrolladas. Estos ejercicios pueden ser, unos sobre teoría complementaria de algún tema y otros de relaciones entre las fórmulas de las teorías expuestas, cuyo fin principal, será arraigarlas racionalmente.

A partir de las primeras lecciones se iniciará a los estudiantes en la confección de pequeños proyectos que irán creciendo en dificultad a medida que se avanza en el programa.

También los estudiantes confeccionarán informes técnicos, laboratorios, talleres y oficinas relacionadas con las materias comprendidas en la asignatura.

Como evaluación del estudio y demás actividades, periódicamente se dedicará una sesión a exámenes y pruebas parciales sobre temas y ejercicios, los cuales permitirán al profesor tener un conocimiento directo y permanente del estudiante y a este, no decaer en el estudio de la asignatura.

Los estudiantes que estén realizando fuera del aula algún trabajo propuesto por el profesor, incluso el proyecto fin de carrera, deberán concurrir asiduamente al despacho de éste, para recibir directrices sobre su posible corrección o para la continuación del mismo.

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

El profesor propondrá a los estudiantes la realización de fichas bibliográficas de textos, acompañadas de un análisis crítico de los mismos.

Asimismo los estudiantes confeccionarán una bibliografía adecuada para el estudio de la asignatura.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

Actividades que desarrollarán los alumnos durante el curso:

1. Participación en las clases teóricas, en las clases prácticas y en las actividades complementarias (seminarios, visitas, conferencias, ..).
2. Realizarán los trabajos propuestos por el profesor en relación con las materias que contiene la asignatura.
3. Concurrirán a las pruebas y exámenes parciales que eventualmente se convoquen.
4. La evaluación se llevará a cabo mediante el sistema de evaluación global por curso o a través de la concurrencia a un examen final. Este último sistema será compatible con el anterior.  
Se evaluarán todas y cada una de las actividades desarrolladas por los estudiantes durante el curso, tanto de participación, como de realización de trabajos y de concurrencia a pruebas y exámenes.

En la calificación se valorarán además de los exámenes, la participación en clases, las actividades complementarias y la realización de trabajos propuestos por el profesor.

La calificación final se obtendrá promediando ponderadamente las calificaciones parciales.

La superación de un examen parcial supondrá para el estudiante la eliminación de las materias objeto del examen hasta la convocatoria de junio.

Los trabajos presentados y aprobados tendrán validez para todo el curso académico.   

Código:PFIRM915RUFQLGJwm3hoqNe41iFuv0. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: https://pfirma.us.es/verifirma			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM915RUFQLGJwm3hoqNe41iFuv0	PÁGINA	6/9

10. Organización docente semanal (Número de horas que a ese tipo de sesión va a dedicar el estudiante cada semana)

H: Horas presenciales

HORAS SEMANALES	Teoría		Práctica		Resolución problemas prácticos en presencia del profesor		Horas de estudio		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total		
Primer Semestre									Total	-
Nº total de horas	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-

HORAS SEMANALES	Teoría		Prácticas		Resolución problemas prácticos en presencia del profesor		Horas de estudio		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total		
Segundo Semestre									Total	-
1ªSemana	2,50	6,25	0,00	0,00	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	9
2ªSemana	2,50	6,25	0,50	0,88	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	10
3ªSemana	2,50	6,25	1,00	1,75	0,50	0,50	0,00	0,00	0,00	10
4ªSemana	2,00	5,00	0,50	0,88	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	11
5ªSemana	2,00	5,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	11
6ªSemana	2,00	5,00	0,50	0,88	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	12
7ªSemana	2,00	5,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	12
8ªSemana	2,00	5,00	0,50	0,88	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	13
9ªSemana	2,00	5,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	13
10ªSemana	2,00	5,00	0,50	0,88	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	14
11ªSemana	2,00	5,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	14
12ªSemana	2,00	5,00	0,50	0,88	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	15
13ªSemana	2,00	5,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	15
14ªSemana	2,00	5,00	0,50	0,88	1,50	1,50	0,00	0,00	0,00	16
15ªSemana	2,00	5,00	1,00	1,75	1,00	1,00	0,00	0,00	0,00	16
16ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	0,00	-
17ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	0,00	-
18ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,00	5,00	0,00	-
19ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5,91	5,91	0,00	-
20ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	-
Nº total de horas	31,50	78,75	10,50	18,41	18,00	18,00	20,91	20,91	4,00	-

11. Temario desarrollado

Tema 1. Introducción a la elasticidad.

Objeto de la elasticidad y resistencia de materiales. Concepto de sólido. Definición de prisma mecánico. Equilibrio estático y equilibrio elástico. Esfuerzo que se derivan de la acción de un sistema de fuerzas sobre un prisma mecánico. Concepto de tensión.

Tema 2. Estado tensional en los sólidos elásticos.

Componentes intrínsecas del vector tensión sobre un elemento superficie. Estudio de los vectores tensión en un punto. Matriz de tensiones. Condiciones necesarias entre las componentes de la matriz tensión. Ecuaciones de equilibrio. Cambio del sistema de referencia. Tensiones y direcciones principales. Elipsoide de tensiones de Lamé. Cuádricas indicatrices de tensiones. Cuádricas directrices de tensiones. Representación gráfica plana de las componentes intrínsecas del vector tensión en un elemento tensional tridimensional. Círculos de Mohr. Estados cilíndricos y esféricos. Tensiones octaédricas.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM915RUFQLGJwm3hoqNe41iFuv0	PÁGINA	7/9

Tema 3. Análisis de las deformaciones en un medio continuo.

Introducción. Matrices que producen giro. Alargamientos producidos por una matriz. Direcciones principales. Matrices infinitesimales. Deformación en el entorno de un punto. Matriz de giro. Matriz de deformación. Deformación de ángulos. Vector deformación unitaria en una dirección cualquiera. Componentes intrínsecas. Ley de dualidad entre los estados tensional y deformación. Elipsoide de deformaciones. Cuádricas indicatrices de deformaciones. Cuádricas directrices de deformaciones. Representación plana gráfica de las componentes intrínsecas del vector deformación unitaria. Círculos de Mohr. Deformación volumétrica. Condiciones de compatibilidad entre las componentes de la matriz deformación.

Tema 4. Relaciones entre tensión y deformaciones.

Relación experimental entre tensión y deformación. Diagrama tensión-deformación. Ley de Hooke. Deformaciones transversales. Coeficiente de Poisson. Principio de superposición. Leyes de Hooke generalizadas. Ecuaciones de Lamé.

Tema 5. Planteamiento del problema elástico.

Introducción. Problema elástico en desplazamientos. Ecuaciones de Navier. Vector de Galerkin. Potencial de deformación. Problema elástico en tensiones. Ecuaciones de Mitchell y Beltrami. Unicidad de la solución al problema elástico. Principio de Saint-Venant. Deformaciones y tensiones de origen octaédrico. Teorema de Duhanel.

Tema 6. Introducción a la Resistencia de Materiales.

Introducción a la Resistencia de Materiales. Tensión normal y deformación lineal. Propiedades mecánicas de los materiales. Elasticidad, plasticidad y flujo plástico. Elasticidad lineal, ley de Hooke y coeficiente de Poisson. Tensión tangencial y deformación angular. Tensiones y cargas admisibles. Diseño para cargas axiales y cortante directo.

Tema 7. Miembros cargados axialmente (I)

Introducción. Cambios de longitud de miembros cargados axialmente. Cambios de longitud de barras no uniformes. Estructuras estáticamente indeterminadas. Efectos térmicos, desajustes y deformaciones previas. Tensiones sobre secciones inclinadas.

Tema 8. Miembros cargados axialmente (II)

Carga de impacto. Carga repetida y fatiga. Concentraciones de tensión. Comportamiento no lineal. Análisis elastoplástico.

Tema 9. Esfuerzos cortantes y momentos flexionantes.

Introducción. Tipos de vigas, cargas y reacciones. Esfuerzos cortantes y momentos flectores. Relaciones entre cargas, esfuerzos cortantes y momentos flectores. Diagramas de tensión cortante y de momento flector. Vigas curvas.

Tema 10. Tensiones en vigas.

Introducción. Flexión pura y flexión no uniforme. Curvatura de una viga. Deformaciones lineales longitudinales en vigas. Tensiones normales en vigas en materiales elástico lineales. Diseño de vigas para tensiones de flexión. Tensiones tangenciales en vigas de sección transversal rectangular.

Tema 11. Análisis de tensiones y deformaciones.

Introducción. Tensión plana. Tensiones principales y tensiones tangenciales máximas. Círculo de Mohr para tensión plana. Ley de Hooke para tensión plana. Tensión triaxial. Deformación plana.

Tema 12. Aplicaciones de la tensión plana (recipientes a presión, vigas y cargas combinadas)

Introducción. Recipientes esféricos a presión. Recipientes cilíndricos a presión. Tensiones máximas en vigas. Cargas combinadas.

Tema 13. Deflexiones en vigas.

Introducción. Ecuaciones diferenciales de la curva de deflexión. Deflexiones por integración de la ecuación del momento flector. Deflexiones por integración de las ecuaciones del esfuerzo cortante y de la carga. Método de superposición. Método área-momento.

Tema 14. Vigas estáticamente indeterminadas.

Introducción. Tipos de vigas estáticamente indeterminadas. Análisis de la curva de deflexión con las ecuaciones diferenciales. Método de superposición.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM915RUFQLGJwm3hoqNe41iFuv0	PÁGINA	8/9

Tema 15. Torsión.

Introducción. Deformaciones torsionantes de una barra circular. Barras circulares de materiales elástico-lineales. Tensiones y deformaciones en cortante puro. Relación entre los módulos de elasticidad E y G. Transmisión de potencia por medio de ejes circulares. Miembros a torsión estáticamente indeterminados.

Tema 16. Columnas.

Introducción. Pandeo y estabilidad. Columnas con extremos articulados. Columnas con otras condiciones de soporte. Columnas con cargas axiales excéntricas.

12. Mecanismo de control y seguimiento

Control de asistencia a clase y a la AAD1 y las impresiones que se obtengan en las tutorías.

13. Horarios de clases y fechas de exámenes

Los horarios y fechas de exámenes serán los acordados por la Junta de Facultad o Escuela y publicados por la misma

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM915RUFQLGJwm3hoqNe41iFuv0	PÁGINA	9/9