



ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR

Diligencia para hacer constar que las siguientes páginas de este documento se corresponden con la información que consta en la Secretaria de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Sevilla relativa al programa oficial de la asignatura “Resistencia de Materiales” (1160013) del curso académico “2008-2009”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM955JANTWFXWUsdbJNNVgxxQpH.
Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <https://pfirma.us.es/verifirma>

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM955JANTWFXWUsdbJNNVgxxQpH	PÁGINA	1/8



00000085201801204159E

**CURSO ACADÉMICO 2008/2009**

Escuela Universitaria Politécnica

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

Resistencia de Materiales

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA**Titulación:** INGENIERO TÉCNICO EN DISEÑO INDUSTRIAL (Plan 2001) (2001)**Nombre:** Resistencia de Materiales**Código:** 1160013**Año del plan de estudio:** 2001**Tipo:** Troncal**Créditos totales (LRU):** 6,00**Créditos LRU teóricos:** 4,50**Créditos LRU prácticos:** 1,50**Créditos totales (ECTS):** 5,51**Créditos ECTS teóricos:** 4,13**Créditos ECTS prácticos:** 1,38**Horas de trabajo del alumno por crédito ECTS:** 26,67**Curso:** 2**Cuatrimestre:** 1⁰**Ciclo:** 1**DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES**

Nombre	Departamento	Despacho	email
Fernando Fernández Ancio	Mecánica de Medios Continuos	B.19	ancio@us.es
Alejandro Cabanas Rodríguez	Mecánica de Medios Continuos	B.19	acabanasr@us.es

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

Resistencia de materiales. Esfuerzos y deformaciones en piezas prismáticas. Estudio de solicitaciones. Aplicaciones.

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

Para esta asignatura es fundamental que se hayan cursado con anterioridad las asignaturas de Fundamentos de Matemáticas y de Física.

2.2. Contexto dentro de la titulación:

Esta asignatura es la base troncal de la ingeniería mecánica. Como tal debe ser entendida por el alumno. Debe de entender que en su carrera sólo existe esta única asignatura para darle una visión completa de lo que es la Resistencia de Materiales y la Teoría de Estructuras dentro del contexto del Diseño aplicado a la Ingeniería.

2.3. Recomendaciones:

Recomendamos al alumno que se matricule en esta asignatura una vez curse y apruebe las asignaturas de Fundamentos Matemáticos y Fundamentos Físicos.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM955JANTWFXWUsdbJNNVgxxQpH	PÁGINA	2/8

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			
	Referencia	1	2	3
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 un equipo interdisciplinario			✓	
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			✓	
Habilidad para trabajar de forma autónoma		✓		
Planificar y dirigir	✓			
Iniciativa y espíritu emprendedor		✓		
Inquietud por la calidad		✓		
Inquietud por el éxito			✓	

3.2. Competencias específicas:

Cognitivas(saber):

Comprensión y dominio de los principios fundamentales de las Matemáticas: 3

Comprensión y dominio de los principios fundamentales de la Física: 3

Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):

Conceptos de aplicaciones de resolución de problemas: 3

Planificación, organización y estrategia: 3.

Gestión de información: 3.

Conceptos de aplicaciones de la resistencia de materiales al diseño: 3

Conocimientos de informática: 2

Actitudinales(ser):

Capacidad de interrelacionar los conocimientos adquiridos: 3

Capacidad para interpretar, organizar y elaborar la información: 3

Capacidad de autoaprendizaje: 3

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM955JANTWFXWUsdbJNNVgxxQpH	PÁGINA	3/8

4. Objetivos:

- # Conocimiento de los estados de tensiones y de deformaciones de un sólido deformable, así como la relación entre ellos.
- # Conocer los principios básicos que rigen la Resistencia de Materiales.
- # Conocer las relaciones entre las diferentes solicitaciones y las tensiones que éstas originan.
- # Conocer las deformaciones de elementos barra.
- # Aplicar el conocimiento de obtención de deformación en vigas para resolver problemas hiperestáticos.
- # Conocer el fenómeno del pandeo.

5. Metodología:

Número de horas de trabajo del alumno

5.1. Primer Semestre Nº de horas

Clases teóricas 31.5

Clases prácticas 16.5

Exposiciones y seminarios (AAD-1 y AAD-3) 6

Tutorías especializadas A) Colectivas

B) Individuales

Realización de actividades académicas dirigidas:

A) Con presencia del profesor (AAD-2): 6

B) Sin presencia del profesor:

Otro trabajo personal Autónomo:

A) Horas de estudio: 66.67

B) Preparación de Trabajo Personal: 15

C)

D)

E)

F)

Realización de exámenes:

Examen escrito: 5

Exámenes orales (control del trabajo personal):

Otros:

Trabajo total del estudiante 146.67

5.2. Segundo Semestre Nº de horas

Clases teóricas

Clases prácticas

Exposiciones y seminarios

Tutorías especializadas A) Colectivas

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:

B) Preparación de Trabajo Personal:

C)

D)

E)

F)

Realización de exámenes:

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM955JANTWFXWUsdbJNNVgxxQpH	PÁGINA	4/8

Examen escrito:

Exámenes orales (control del trabajo personal):

Otros:

Trabajo total del estudiante

5.a Número de horas de trabajo del alumno

PRIMER SEMESTRE. Actividades y horas:

- Teoría (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 78,75 = 78,75$
- Prácticas (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 28,88 = 28,88$
- Exámenes (Total de horas): 5,00
- AAD-1 (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 4,00 = 4,00$
- AAD-2 Exposición Trabajo (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 6,00 = 6,00$
- Sem. Fotoelasticidad (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 2,00 = 2,00$
- Otras Horas Estudios (Horas presenciales + Horas no presenciales = Total de horas): $0,00 + 22,04 = 22,04$

6. Técnicas Docentes:

Sesiones académicas teóricas: [X]

Exposición y debate: [X]

Tutorías especializadas: [X]

Sesiones académicas prácticas: [X]

Visitas y excursiones: []

Controles de lecturas obligatorias: []

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN

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.

Como complemento a las clases teóricas y prácticas de problemas, proponemos clases de informáticas en las que el alumno aprenderá a manejar un software adecuado a su nivel de conocimientos, y que le permitirá resolver estructuras.

Por grupos, los alumnos realizarán un trabajo práctico sobre un tema que propondrán los profesores y que deberán exponer en público, durante una de las clases.

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

7. Bloques Temáticos:

Los 3 primeros temas son una interrelación entre la física clásica y la Resistencia de Materiales y se dedican a completar aquellos conocimientos de teoría de vectores, centros de gravedad y momentos de inercia que no han podido impartirse en la asignatura de fundamentos Físicos de la Ingeniería.

Los temas 4 y 5 son la Introducción a la Resistencia de Materiales y en ellos se describen las solicitaciones típicas en una barra y los conceptos de tracción-compresión, flexión y cortante.

En los temas 6, 7 y 8 se desarrolla con profundidad el estudio de barras sometidas a axil, cortante, flexión y torsión.

El tema 9 estudia la relación tensión-deformación.

Los temas 10 y 11 analizan las deformaciones y su aplicación para la resolución de estructuras hiperestáticas.

El tema 12 es una introducción al pandeo.

8. Bibliografía

8.2. Específica :

General

Resistencia de materiales. 5ª Ed. James J. Gere. Thomson. 2002.

Mecánica de medios continuos -HERVAS -E. T. S.A. -Sevilla.

Resistencia de materiales -COURBON -Agui1ar -Madrid -1.958.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM955JANTWFXWUsdbJNNVgxxQpH	PÁGINA	5/8

- # Resistencia de materiales, 4ª Ed. -KERGUIGNAS Reverté -Barcelona -1.980.
- # Mecánica de materiales 2ª Ed. -GERE- TIMOSHENKO -Ibero Americana México.
- # Resistencia de materiales - 4ª. RODRIGUEZ AVIAL -Bellisco -Madrid -1.989.
- # Resistencia de materiales -PARIS -E. T.S.I.I. Sevilla -1.982.
- # Resistencia de materiales -ORTIZ -Mc Graw Hill- Madrid. -1-990.
- # Problemas resueltos de Resistencia de Materiales, 3ª Ed. Rodríguez Avial. Bellisco. Madrid. 1989.

9. Técnicas de evaluación:

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN:

Actividades que desarrollarán los alumnos durante el curso:

1. Participación en las clases teóricas, en las clases prácticas (tanto de problemas como de informática A.A.D-1) y en las actividades complementarias (trabajo de curso, exposición, práctica de fotoelasticidad A.A.D-3, ..).

2. Realización del trabajo práctico voluntario A.A.D-2 propuesto y que será desarrollado en grupos. Para ello, cada grupo elegirá una estructura y la analizará. Este curso académico, todos los grupos elegirán propuestas relacionadas con un módulo de exposición temporal de obras de arte, cuyas dimensiones en planta serán aproximadamente de 10x5 m.

Para ello y en la fecha indicada, cada grupo rellenará una ficha en la que aparecerán los nombres de los seis integrantes y el trabajo elegido, del que se aportarán fotos, croquis, etc., y que permitirán su perfecta definición.

El trabajo se considera voluntario.

3. Concurrirán a los exámenes convocados por Jefatura de Estudios.

4. La evaluación se llevará a cabo mediante el sistema de evaluación mediante examen teórico mas la nota correspondiente al trabajo práctico.

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.

Los trabajos presentados y aprobados tendrán validez para todo el curso académico. Si el alumno no aprobara en la convocatoria de Febrero, la nota se le guardará para la convocatoria de Septiembre Para convocatorias extraordinarias, la nota será exclusivamente la del examen, no siendo válido el trabajo.

Para el examen, se establecerá una puntuación correspondiente de cero a diez. El trabajo tendrá un valor máximo de 1,5 puntos que se sumarán a la nota correspondiente al examen. La nota del trabajo estará compuesta de dos partes: una calificará su desarrollo y se valorará hasta 1 punto. La otra parte valorará la exposición del mismo y valdrá un máximo de 0,5 puntos.

Una vez entregado el trabajo en la fecha indicada, éste será revisado por los profesores. Aquellos trabajos que no alcancen una calidad mínima, serán devueltos a los alumnos y no participarán en la fase de exposición del trabajo con lo cual no podrán acceder a sumar esta nota extra. Su calificación dependerá exclusivamente de la nota obtenida en el examen.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM955JANTWFXWUsdbJNNVgxxQpH	PÁGINA	6/8

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-a		Prácticas		AAD-1		AAD-2 Exposición Trabajo		Sem. Fotoelasticidad		Otras Horas Estudios		Exámenes	Temario
	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total		
Primer Semestre	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	H	Total	Total	-
1ªSemana	3,00	7,50	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1-2
2ªSemana	3,00	7,50	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2-3
3ªSemana	3,00	7,50	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	3-4
4ªSemana	3,00	7,50	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
5ªSemana	2,00	5,00	2,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
6ªSemana	2,00	5,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4
7ªSemana	2,00	5,00	2,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5-6
8ªSemana	2,00	5,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6
9ªSemana	2,00	5,00	2,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6-7-8
10ªSemana	2,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8
11ªSemana	2,00	5,00	2,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8-9
12ªSemana	2,00	5,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10
13ªSemana	2,00	5,00	2,00	3,50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	10-11
14ªSemana	1,00	2,50	1,00	1,75	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	11
15ªSemana	0,50	1,25	1,50	2,63	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11-12
16ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6,04	6,04	0,00	-
17ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	0,00	-
18ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	0,00	-
19ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	0,00	-
20ªSemana	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	4,00	5,00	-
Nº total de horas	0,00	78,75	0,00	28,88	0,00	4,00	0,00	6,00	0,00	2,00	0,00	22,04	5,00	-

11. Temario desarrollado

Tema 1. Teoría de Vectores.

Breve repaso de conocimientos de Fundamentos de Física: vectores y operaciones con vectores. Reducción de un sistema en un punto O. Reducción de un sistema en un punto O#.

Tema 2. Centroides o centros de gravedad.

Centroides de áreas planas. Centroides de áreas compuestas.

Tema 3. Momentos de inercia.

Momentos de inercia de áreas planas. Teorema de los ejes paralelos para momentos de inercia y radios de giros. Momentos polares de inercia. Productos de inercia. Rotación de ejes. Ejes principales y momentos de inercia principales. Círculo de Mohr.

Tema 4. Estática del sólido rígido.

Estática. Generalidades: tipos de fuerzas, principio de liberación y diagrama del sólido libre. Equilibrio de una partícula: ecuación del equilibrio. Principio de transmisibilidad. Estática del sólido rígido en el espacio: ecuación del equilibrio y teorema de las tres fuerzas. Tipos de vínculos en el espacio: reacciones y grados de libertad. Estática del sólido rígido en el plano. Tipos de vínculos en el plano: reacciones y grados de libertad. Esfuerzos internos en un sólido rígido: axiles de tracción y compresión, esfuerzos cortantes momentos flectores y momentos torsores. Diagramas de axiles, esfuerzos cortantes y flectores de una barra. Criterio de signos.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM955JANTWFXWUsdbJNNVgxxQpH	PÁGINA	7/8

Tema 5. Introducción a la Resistencia de Materiales.

Ideas generales: tracción, compresión y cortante. Concepto de tensión y deformación unitaria. Diagramas de esfuerzo-deformación unitaria; Elasticidad, plasticidad y flujo plástico. Ley de Hooke. Concepto de tensión tangencial. Concepto de tensión admisible y coeficiente de seguridad.

Tema 6. Miembros cargados axialmente.

Deformaciones bajo carga axial en piezas de sección constante. Estructuras estáticamente indeterminadas. Piezas con dos materiales distintos. Efectos térmicos. Tensiones en planos inclinados respecto a la dirección del axial.

Tema 7. Torsión.

Concepto de torsión. Torsión pura y torsión no uniforme. Deformaciones en torsión pura.. Aplicación a barras y tubos circulares. Miembros a torsión estáticamente indeterminados.

Tema 8. Esfuerzo cortante y momento flector. Tensiones en vigas.

Relación entre carga, cortante y flector. Curvatura de una viga. Deformaciones en una viga: relación entre la curvatura y la deformación unitaria. Tensiones normales en vigas: eje neutro, relación momento-curvatura, fórmula de la flexión y tensiones máximas en una sección transversal. Tensiones tangenciales en vigas de sección rectangular y en vigas en doble T. Vigas con cargas axiales.

Tema 9. Análisis de tensiones y deformaciones.

Tensión plana. Tensiones principales y tensiones tangenciales máximas. Ángulos principales. Círculo de Mohr para tensión plana. Líneas isotensionales en vigas.

Tema 10. Deflexiones en vigas.

Ecuaciones diferenciales de la curva de deflexión. Breve noticia de la obtención de deflexiones por integración de la ecuación del momento flector. Método área-momento. Método de superposición.

Tema 11. Vigas estáticamente indeterminadas.

Tipos de vigas estáticamente indeterminadas. Aplicación del método de la superposición para su resolución.

Tema 12. Columnas.

Introducción al concepto de pandeo.

12. Mecanismo de control y seguimiento

#Para realizar un control paulatino sobre los alumnos se realizará un seguimiento sobre la asistencia a clase, la asistencia a la A.A.D.1, A.A.D 2 y A.A.D. 3 y las puntuaciones obtenidas en ellas y las impresiones obtenidas a través de las tutorías colectivas e individuales.

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	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM955JANTWFXWUsdbJNNVgxxQpH	PÁGINA	8/8