



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 “Resistencia de Materiales” (1160013) del curso académico “2006-2007”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M<sup>a</sup> Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM926N0CCXTXGAsKov3kUMidHju.  
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	PFIRM926N0CCXTXGAsKov3kUMidHju	PÁGINA	1/10

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T. en Diseño Industrial</i>		
NOMBRE:	<i>Resistencia de Materiales</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Strenght of Materials.</i>		
CÓDIGO:	<i>1160013</i>	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	<i>2001</i>
TIPO:	<i>Troncal</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	6	4.5	1.5
E.C.T.S.			
CURSO:	<i>Segundo</i>	CUATRIMESTRE:	<i>Primero</i>
		CICLO:	<i>1º</i>

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
<i>Fernando Fernández Ancio</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>Fernando Fernández Ancio</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>E.U.P./Mecánica de Medios Continuos</i>		
ÁREA:	<i>Mecánica de Medios Continuos</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>B.19</i>	TELÉFONO:	<i>4552829</i>
E-MAIL:	<i>rmeup@us.es</i>		
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>Alejandro Cabanas Rodríguez</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>E.U.P./Mecánica de Medios Continuos</i>		
ÁREA:	<i>Mecánica de Medios Continuos</i>		
Nº DE DESPACHO:	<i>B.19</i>	TELÉFONO:	<i>4552829</i>
E-MAIL:	<i>rmeup@us.es</i>		
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
<b>1. Descriptores según BOE</b>	Resistencias de materiales. Esfuerzos y deformaciones en piezas prismáticas. Estudio de solicitaciones. Aplicaciones.

2. Situación	
<b>2.1. Conocimientos y destrezas previos</b>	

<b>2.2. Contexto dentro de la titulación</b>
<b>2.3. Recomendaciones</b>
<b>2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):</b>

<b>3. Competencias que se desarrollan</b>
<b>3.1. Genéricas o transversales</b>
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).
•
<b>3.2. Específicas</b>
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).
<b>Cognitivas(saber):</b>
•
<b>Procedimentales/Instrumentales(saber hacer):</b>
•
<b>Actitudinales(ser):</b>
•

Nota: Puede hacerse un único listado de competencias (transversal y específico).

<b>4. Objetivos</b>
•

<b>5. Metodología</b>	
<b>Número de horas de trabajo del alumno</b>	
<b>5.1. Primer Semestre</b>	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:	
Examen escrito:	

Exámenes orales (control del trabajo personal):	
Otros:	
Nº total de horas	
<b>Trabajo total del estudiante</b>	

<b>5.2. Segundo Semestre</b>		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:		
Examen escrito:		
Exámenes orales (control del trabajo personal):		
Otros:		
Nº total de horas		
<b>Trabajo total del estudiante</b>		

<b>6. Técnicas docentes</b>		
(Señale con una X las técnicas que va a utilizar en el desarrollo de su asignatura. Puede señalar más de una. También puede sustituirlas por otras):		
Sesiones académicas teóricas: <input type="checkbox"/>	Exposición y debate: <input type="checkbox"/>	Tutorías especializadas: <input type="checkbox"/>
Sesiones académicas prácticas: <input type="checkbox"/>	Visitas y excursiones: <input type="checkbox"/>	Controles de lectura obligatoria: <input type="checkbox"/>
Otras (especificar):		
<b>6.1. Desarrollo y justificación</b>		
<p>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.</p> <p>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</p>		

Código:PFIRM926NOCCXTXGAsKov3kUMidHju. Permite la verificación de la integridad de este documento electrónico en la dirección: <a href="https://pfirma.us.es/verifirma">https://pfirma.us.es/verifirma</a>			
FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM926NOCCXTXGAsKov3kUMidHju	PÁGINA	4/10

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

(Dividir el temario en grandes bloques temáticos. No hay número mínimo ni máximo.)  
En cada bloque temático, se pueden indicar los aspectos de contenido instrumentales y actitudinales que se van a entrenar)

- 

## 8. Bibliografía y otras fuentes documentales

### 8.1. 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.  
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.

- 

### 8.2. Específica

- 

## 9. Técnicas de evaluación

Enumerar tomando como referencia el catálogo de la correspondiente guía común.

- 

### 9.1. 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) y en las actividades complementarias (seminarios, visitas, conferencias, ..).
  2. Realización del trabajo práctico 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 los elementos de juego que existan en un parque infantil.
- Para ello y en la fecha indicada, cada grupo rellenará una ficha en la que aparecerán los nombres de los seis integrante y el trabajo elegido, del que se aportarán fotos, croquis, etc., y que permitirán su perfecta definición.
  - El trabajo se considera obligatorio para las convocatorias ordinarias de Febrero y Septiembre.

Código:PFIRM926NOCCXTXGAsKov3kUMidHju.

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	PFIRM926NOCCXTXGAsKov3kUMidHju	PÁGINA	5/10

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.

Para el examen, se establecerá una puntuación correspondiente de cero a diez. El trabajo se puntuará según el mismo baremo pero no será puntuado por el propio profesor sino por los alumnos.

Al finalizar el cuatrimestre y utilizando las clases que sean necesarias al final del periodo lectivo, todos los grupos expondrán sus trabajos durante un periodo de 10 minutos. La puntuación será según el siguiente procedimiento (para que sea más fácil la comprensión, admitiremos un número concreto de grupos, p.e.: 15):

- Todos los grupos puntuarán a totalidad de los grupos (incluido ellos mismos).
- La puntuación no será de cero a diez, sino que cada grupo ordenará a los restantes 14 grupos según su particular criterio (que no será fijada por los profesores), dando una puntuación progresiva entre 1 y 15. Obligatoriamente cada grupos se puntuará a si mismo con 1.
- Cuando todos los grupos realicen sus puntuaciones, se sumarán todas. Los límites de puntuación serán en este caso:  $14*2 + 1*1$  si el mismo grupo ha sido puntuado con la menor nota por todos los demás, o  $14*15 + 1*1$  si el mismo grupo ha obtenido la máxima puntuación de todos los grupos.
- La nota final entre 0 y 10 adjudicada al grupo se realizará siguiendo una regla lineal entre los valores 0 y la puntuación que haya obtenido el grupo mejor puntuado. De esta forma, ningún grupo sacará un 0 en la valoración del trabajo.

La valoración final será la correspondiente al examen mas una nota extra en función del trabajo. Concretamente, al grupo que haya obtenido mejor puntuación por parte de sus compañeros, se le sumará 1,5 puntos sobre la nota final del examen. En cualquier caso, ningún alumno podrá superar en su nota final la puntuación de 10. Dada la importancia del trabajo, todo aquel grupo que quiera ser evaluado, deberá realizar el trabajo durante el curso y exponerlo en esas sesiones finales. 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	PFIRM926N0CCXTXGAsKov3kUMidHju	PÁGINA	6/10

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

**DISTRIBUCIÓN HORARIA DE LA ASIGNATURA POR SEMANAS.**

Semana 1.		
	Presentación.	2 h.
	Tema 1. Teoría de vectores.	2 h.
		<b>Total 4 h.</b>
Semana 2.		
	Tema 2 Centroides o centros de gravedad.	3 h.
	Tema 3. Momentos de inercia	1 h.
		<b>Total 8 h.</b>
Semana 3.		
	Tema 3. Momentos de inercia	4 h.
		<b>Total 12 h.</b>
Semana 4.		
	Tema 3 Momentos de inercia	3 h.
	Tema 4 Estática del sólido rígido	1 h.
		<b>Total 16 h.</b>
Semana 5.		
	Tema 4 Estática del sólido rígido	4 h.
		<b>Total 20 h.</b>
Semana 6.		
	Tema 4 Estática del sólido rígido	2 h.
	Informática Prácticas de informática	2 h.
		<b>Total 24 h.</b>
Semana 7.		
	Tema 4 Estática del sólido rígido	1 h.
	Tema 5 Introducción a la resistencia de materiales	2 h.
	Tema 6 Miembros cargados axialmente	1 h.
		<b>Total 28 h.</b>
Semana 8.		
	Tema 6 Miembros cargados axialmente	2 h.
	Informática Prácticas de informática	2 h.
		<b>Total 32 h.</b>
Semana 9		
	Tema 7 Torsión	1 h.

Código:PFIRM926N0CCXTXGAsKov3kUMidHju.

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	PFIRM926N0CCXTXGAsKov3kUMidHju	PÁGINA	7/10

	Tema 8	Esfuerzo cortante y momento flector. Tensiones en vigas	3 h.
			Total <b>36 h.</b>
Semana 10			
	Tema 8	Esfuerzo cortante y momento flector. Tensiones en vigas	2 h.
	Informática	Prácticas de informática	2 h.
			Total <b>40 h.</b>
Semana 11			
	Tema 8	Esfuerzo cortante y momento flector. Tensiones en vigas	3 h.
	Tema 9	Análisis de tensiones y deformaciones	1 h.
			Total <b>44 h.</b>
Semana 12			
	Tema 9	Análisis de tensiones y deformaciones	2 h.
	Tema 10	Deflexiones en vigas	2 h.
			Total <b>48 h.</b>
Semana 13			
	Tema 10	Deflexiones en vigas	2 h.
	Tema 11	Vigas estáticamente indeterminadas	2 h.
			Total <b>52 h.</b>
Semana 14			
	Tema 11	Vigas estáticamente indeterminadas	2 h.
	Tema 11	Vigas estáticamente indeterminadas	2 h.
			Total <b>54 h.</b>
Semana 15			
	Tema 12	Columnas	2 h.
	Trabajo	Exposición de los trabajos	2 h.
			Total <b>60 h.</b>

Código:PFIRM926N0CCXTXGAsKov3kUMidHju.  
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	PFIRM926N0CCXTXGAsKov3kUMidHju	PÁGINA	8/10

## 11. Temario desarrollado

(Con indicación de las competencias que se van a trabajar en cada tema).

### **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.

### **Tema 5. Introducción a la Resistencia de Materiales.**

Ideas generales: tracción, compresión y cortante. Concepto de tensión y deformación unitaria. Diagramas  $\sigma$ - $\epsilon$ . 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 axil en piezas de sección constante. Estructuras estáticamente indeterminadas. Piezas con dos materiales distintos. Efectos térmicos. Tensiones en planos inclinados respecto a la dirección del axil.

### **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 axiles.

### **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.

Código:PFIRM926N0CCXTXGAsKov3kUMidHju.

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	PFIRM926N0CCXTXGAsKov3kUMidHju	PÁGINA	9/10

**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. Mecanismos de control y seguimiento**

(al margen de los contemplados a nivel general para toda la experiencia piloto, se recogerán aquí los mecanismos concretos que los docentes propongan para el seguimiento de cada asignatura).

- 

Código:PFIRM926N0CCXTXGAsKov3kUMidHju.

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

PFIRM926N0CCXTXGAsKov3kUMidHju

PÁGINA

10/10