



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 “2004-2005”, de los estudios de “Ingeniero Técnico en Diseño Industrial (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm.
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	PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm	PÁGINA	1/11

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
SEVILLA**

Departamento: Mecánica de Medios Continuos, Teoría de Estructuras e Ingeniería del Terreno.

PLAN DE LA ASIGNATURA DE:

RESISTENCIA DE MATERIALES.
Ingeniero Técnico Diseño Industrial.

Profesores: Antonio Balón Martínez.
Alejandro Cabanas Rodríguez.

Anexos: Programa y su temario detallado.

Fechas previstas de los exámenes y pruebas.

Actividades y sistema de evaluación.

Criterios de evaluación y calificación.

Reseña metodológica y bibliográfica.

Horario de clases y tutoría.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm	PÁGINA	2/11

RESEÑA METODOLÓGICA Y BIBLIOGRÁFICA.

Profesor: Antonio Balón Martínez.
Alejandro Cabanas Rodríguez.

1. INTRODUCCIÓN. La Ingeniería Técnica Mecánica.: funciones y actividades. El Plan de Estudios. La Resistencia de Materiales. Fundamentos. Sistemas materiales. Magnitudes mecánicas. Equilibrio de los sistemas materiales. Ejercicios.

2. PIEZA PRISMÁTICA. Concepto de sólido elástico. Modelos de sólidos utilizados en Resistencia de materiales. Pieza prismática. Definiciones. Propiedades de las secciones planas. Estática de la pieza prismática. Libertades y ligaduras. Equilibrio estático y equilibrio elástico. Reacciones. Ejercicios.

3. TRACCIÓN Y COMPRESIÓN. Elasticidad. Ley de Hooke. Diagrama de tracción. Tensión de trabajo. Tensiones y deformaciones producidas en una barra por su propio peso. Problemas estáticamente determinados en tracción y compresión. Tensiones iniciales y térmicas. Extensión de un anillo circular. Ejercicios.

4. ANÁLISIS DE FATIGAS Y DEFORMACIONES. Variación de las tensiones en tracción o compresión al considerar secciones oblicuas al eje de la barra. El círculo de tensiones. Tracción o compresión en dos direcciones perpendiculares. El círculo de Mohr para tensiones combinadas. Tensiones principales. Análisis de la deformación en el caso de extensión simple. Deformaciones en el caso de extensión o compresión en dos direcciones perpendiculares. Tensión de cortante pura. Tensiones de trabajo por cortadura., tracción o compresión en tres direcciones perpendiculares. Ejercicios.

5. FLEXIÓN PURA. Piezas solicitadas por flexión pura en uno de los planos de simetría. Deformaciones normales. Deformaciones transversales. Tensiones normales en la sección. Formas de la sección transversal de la pieza. Ejercicios.

6. PIEZAS SOLICITADAS POR CORTANTE Y FLEXIÓN. Piezas solicitadas por cortante y flexión en uno de sus planos de simetría. Esfuerzos cortantes en barras. Tensiones cortantes: Teorema de Colignón. Secciones rectangular y circular. Tensiones cortantes en el alma de vigas en doble té. Flujo cortante en vigas armadas. Ejercicios.

7. CURVA ELÁSTICA. Concepto, hipótesis y ecuaciones reguladoras. Deformaciones elementales. Ecuaciones diferenciales de la elástica. Método del área de momentos. Método de superposición. Piezas no prismáticas. Energía de deformación en flexión. Utilización de funciones de discontinuidad. Efectos de la temperatura. Efectos de las deformaciones angulares. Flechas en grandes vigas. Ejercicios.

8. FLEXIÓN COMPUESTA. Actuación combinada del esfuerzo axial del momento flector. Carga axial excéntrica: flexión compuesta. Núcleo central de la sección transversal. Flexión compuesta en materiales no resistentes a la tracción. Ejercicios.

9. FLEXIÓN ASIMÉTRICA. Introducción. Vigas doblemente simétricas con cargas oblicuas. Flexión pura de secciones asimétricas. Teoría generalizada de flexión pura. Flexión de piezas mediante cargas laterales: centro de cortante. Esfuerzos cortantes en secciones transversales abiertas de pared delgada. Centros de cortante. Teoría general para esfuerzos cortantes. Ejercicios.

10. FLEXIÓN HIPERESTÁTICA. Piezas estáticamente indeterminadas. Análisis mediante las ecuaciones diferenciales de la curva elástica. Método del área de momentos. Método de superposición (método de flexibilidades). Vigas continuas. Efectos de la temperatura. Desplazamientos axiales de los extremos de una pieza flexionada. Ejercicios.

11. FLEXIÓN LATERAL. Introducción. Pandeos y estabilidad. Columnas con extremos articulados y con otras condiciones de apoyo. Columnas con carga axiales excéntricas. Fórmula de la secante. Imperfecciones en columnas. Comportamiento elástico e inelástico de columnas. Pandeo inelástico. Fórmulas de diseño para columnas. Ejercicios.

Código:PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm. 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	PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm	PÁGINA	3/11

12. TORSIÓN. Torsión de barras circulares. Torsión no uniforme. Transmisión de potencia por medio de ejes circulares. Miembros sometidos a torsión. Energía de deformación en torsión. Torsión no lineal de barras circulares. Torsión de perfiles de pared delgada.

13. SOLICITACIONES COMBINADAS. Potencial interno de una pieza prismática sometida a una sollicitación exterior arbitraria. Método de Mohr para el cálculo de desplazamiento. Flexión y torsión combinadas. Torsión y cortadura. Flexión, torsión y cortante. Fórmula e Bresse para el cálculo de deformaciones de piezas curvas. Ejercicios.

14. SISTEMA RESISTENTE. Conceptos fundamentales. Tipos. Deformaciones y desplazamientos. Acciones y desplazamientos. Equilibrio. Indeterminación estática y cinemática. Ecuaciones de acción y desplazamiento. Matriz de flexibilidad y rigidez. Métodos para la resolución de los sistemas resistentes. Ejercicios.

Código:PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm.
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	PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm	PÁGINA	4/11

RESEÑA METODOLÓGICA Y BIBLIOGRÁFICA.

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, de laboratorios, de talleres y de 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.

A continuación, reseñamos una relación de libros de consulta y aplicación conveniente para abordar el programa:

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm	PÁGINA	5/11

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
SEVILLA**

Departamento: Mecánica de Medios Continuos, Teoría de Estructuras e Ingeniería del Terreno.

BIBLIOGRAFÍA DE LA ASIGNATURA DE:

RESISTENCIA DE MATERIALES.

Ingeniero Técnico Diseño Industrial.

Título -AUTOR -Editor -Ciudad -Año.

Mecánica de medios continuos -MASE -Mc Graw-Hill- México -1.978.
Mecánica de medios continuos -HERVAS -E. T .S.A. -Sevilla.
Resistencia de materiales -COURBON -Aguilar -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 -RODRIGUEZ A VIAL -Dossat -Madrid -1.982.
Resistencia dex materiaux -FEDOSIEV -De la Paix -Moscou.
Resistencia de materiales -STIOFIN -Mir -Moscou -1.968.
Resistencia de materiales -CLIVER-ORTIZ -Litoprint -Madrid -1.970.
Análisis estructural- TUMA -Mc Graw Hill- México -1.970.
Cálculo de estructuras -ARGUELLES -Madrid -1.981.
Teoría de estructuras -TIMOSHENKO y YOUNG -Unno-Bilbao -1.979.
Resistencia de materiales -PARIS -E. T.S.I.I. Sevilla -1.982.
Resistencia de materiales -ORTIZ -Mc Graw Hill- Madrid. -1-990.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm	PÁGINA	6/11

ACTIVIDADES Y SISTEMAS DE EVALUACIÓN.

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, o..).
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.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN.

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:PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm. 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	PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm	PÁGINA	7/11

**ESCUELA UNIVERSITARIA POLITÉCNICA
SEVILLA**

Departamento: Mecánica de Medios Continuos, Teoría de Estructuras e Ingeniería del Terreno.

FECHAS PREVISTAS PARA LOS EXÁMENES DE LA ASIGNATURA DE:

RESISTENCIA DE MATERIALES.
Ingeniero Técnico Diseño Industrial.

PLAN 2.001:

Diciembre (3ª Convocatoria).	15-12-04
1 ^{er} Cuatrimestre.	12-02-05
Septiembre (2ª Convocatoria)	24-09-05

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm	PÁGINA	8/11

Profesor Emérito: Antonio Balón Martínez.

Departamento: Mecánica de Medios Continuos.

Asignaturas: Elasticidad y Resistencia de Materiales. Grupo 1. ITI Mecánico. Plan 2001. ERM1.

Elasticidad y Resistencia de Materiales. Grupo 2. ITI Mecánico. Plan 2001. ERM2.

Resistencia de Materiales. IT Diseño Industrial. Plan 2001. RMD.

Tutorías y atención al estudiante y Proyecto Fin de Carrera.

ERM Plan 71. Sólo Tutoría y exámenes.

Horas	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8.00-9.00	ERM1-1.2				
9.00-10.00	ERM1-1.2	ERM1-1.2			
10.00-11.00		ERM1-1.2			
11.00-12.00	Tutorías		RMD-1.3		Tutoría
12.00-13.00	Tutorías		RMD-1.3		RMD-1.3
13.00-14.00			Tutorías		
15.30-16.30					
16.30-17.30	ERM2-2.4				
17.30-18.30	ERM2-2.4				
18.30-19.30	Tutoría			Tutoría	
19.30-20.30					
20.30-21.30					

Observaciones:

Antonio Balón Martínez.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm	PÁGINA	9/11

Profesor Emérito: Antonio Balón Martínez.

Departamento: Mecánica de Medios Continuos.

Asignaturas: Elasticidad y Resistencia de Materiales. Grupo 1. ITI Mecánico. Plan 2001. ERM1.

Elasticidad y Resistencia de Materiales. Grupo 2. ITI Mecánico. Plan 2001. ERM2.

Tutorías y atención al estudiante y Proyecto Fin de Carrera.
ERM Plan 71. Sólo Tutoría y exámenes.

Horas	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8.00-9.00					
9.00-10.00			ERM1-1.2		
10.00-11.00	Tutorías		ERM1-1.2		
11.00-12.00	Tutorías		Tutorías		
12.00-13.00	ERM1-1.2		Tutorías		
13.00-14.00	ERM1-1.2				
15.30-16.30					
16.30-17.30					
17.30-18.30		ERM2-1.2	Tutorías		
18.30-19.30		ERM2-1.2			
19.30-20.30		Tutorías			
20.30-21.30					

Observaciones:

Antonio Balón Martínez.

Código:PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm. 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	PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm	PÁGINA	10/11

Profesor: Alejandro Cabanas Rodríguez.

Departamento: Mecánica de Medios Continuos.

Asignaturas: Resistencia de Materiales. IT Diseño Industrial. RMD.

Horas	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
8.00-9.00					
9.00-10.00					
10.00-11.00					
11.00-12.00					
12.00-13.00					
13.00-14.00					RMD.1-3
15.30-16.30					
16.30-17.30					
17.30-18.30					
18.30-19.30					
19.30-20.30					
20.30-21.30					

Observaciones:

Alejandro Cabanas Rodríguez.

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	22/05/2018
ID. FIRMA	PFIRM8565K7IZWRvR9YIh9eqJn0Vxm	PÁGINA	11/11