



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 “Elasticidad y Resistencia de Materiales” (1140011) del curso académico “2007-2008”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM909DX4ZDLTb1kgYbR9Qtm80ce.
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	PFIRM909DX4ZDLTb1kgYbR9Qtm80ce	PÁGINA	1/12

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA			
TITULACIÓN:	<i>I.T.I especialidad Mecánica</i>		
NOMBRE:	<i>Elasticidad y Resistencia de Materiales</i>		
NOMBRE (INGLÉS):	<i>Elasticity and Strength of Materials</i>		
CÓDIGO:	1140011	AÑO DE PLAN ESTUDIO:	2001
TIPO:	<i>Troncal</i>		
CRÉDITOS:	Totales	Teóricos	Prácticos
L.R.U.	12.0	9.0	3.0
E.C.T.S.	10.5	7.90	2.60
CURSO:	2º	CUATRIMESTRE:	Anual
		CICLO:	1º

COORDINADOR DESIGNADO POR EL DEPARTAMENTO:
<i>A determinar por el Departamento cuando se produzca la contratación</i>

DATOS BÁSICOS DE LOS PROFESORES			
NOMBRE:	<i>Profesor a contratar</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>E.U.Politécnica. Mecánica de Medios Continuos</i>		
ÁREA:	<i>Mecánica de Medios Continuos</i>		
Nº DE DESPACHO:	B.19	TELÉFONO:	5.28.28
E-MAIL:			
URL WEB:			
NOMBRE:	<i>Profesor a contratar</i>		
CENTRO/DEPARTAMENTO:	<i>E.U.Politécnica. Mecánica de Medios Continuos</i>		
ÁREA:	<i>Mecánica de Medios Continuos</i>		
Nº DE DESPACHO:	B.19	TELÉFONO:	5.28.28
E-MAIL:			
URL WEB:			

DATOS ESPECÍFICOS DE LA ASIGNATURA	
1. Descriptores según BOE	
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.

2.4. Adaptaciones para estudiantes con necesidades especiales (estudiantes extranjeros, estudiantes con alguna discapacidad,...):

3. Competencias que se desarrollan

3.1. Genéricas o transversales

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).

COMPETENCIAS INSTRUMENTALES	0	1	2	3	4
1. Capacidad de análisis y síntesis.				X	
2. Capacidad de organizar y planificar.				X	
3. Conocimientos generales básicos.				X	
4. Conocimientos básicos de la profesión.		x			
5. Comunicación oral y escrita en la propia lengua.		X			
6. Conocimiento de una segunda lengua.	X				
7. Habilidades básicas de manejo del ordenador.		X			
8. Habilidades de gestión de la información.			X		
9. Resolución de problemas.				X	
10. Toma de decisiones.				X	
COMPETENCIAS INTERPERSONALES	0	1	2	3	4
1. Capacidad crítica y autocrítica.				X	
2. Trabajo en equipo.			X		
3. Habilidades interpersonales.			X		
4. Capacidad de trabajar en un equipo interdisciplinar.		X			
5. Capacidad para comunicarse con expertos de otras áreas.		X			
6. Apreciación de la diversidad y de la multiculturalidad.	X				
7. Habilidad para trabajar en un contexto internacional.	X				
8. Compromiso ético.		X			
COMPETENCIAS SISTÉMICAS	0	1	2	3	4
1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.			X		
2. Habilidades de investigación.			X		
3. Capacidad de aprender.				X	
4. Capacidad para adaptarse a las nuevas situaciones.			X		
5. Capacidad para generar nuevas ideas (creatividad).			X		
6. Liderazgo.		X			
7. Conocimiento de culturas y costumbres de otros países.	X				
8. Habilidad de trabajo autónomo.			X		
9. Diseño y gestión de proyectos.			X		
10. Iniciativa y espíritu emprendedor.		X			
11. Preocupación por la calidad.			X		
12. Motivación de logro.			X		

3.2. 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).

Cognitivas (saber):

-

Procedimentales/Instrumentales (saber hacer):

-

Actitudinales (ser):

-

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

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

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	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		18
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

Código:PFIRM909DX4ZDLTb1kgYbR9Qtm80ce.

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

PFIRM909DX4ZDLTb1kgYbR9Qtm80ce

PÁGINA

4/12

5.2. Segundo Semestre		Nº de horas
Clases teóricas		31.50
Clases prácticas		10.5
Exposiciones y seminarios		
Tutorías especializadas	A) Colectivas	
	B) Individuales	
Realización de actividades académicas dirigidas:		
A) Con presencia del profesor:		18
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

6. Técnicas docentes		
(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: X	Exposición y debate:	Tutorías especializadas:
Sesiones académicas prácticas: X	Visitas y excursiones:	Controles de lectura obligatoria:
Otras (especificar): Seminarios sobre prácticas		
6.1. Desarrollo y justificación		

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)
<ul style="list-style-type: none"> La asignatura posee dos grandes bloques temáticos. El primer cuatrimestre se dedica a la Elasticidad. El segundo a la Resistencia de Materiales.

8. Bibliografía y otras fuentes documentales

8.1. General

Mecánica de medios continuos -MASE -Mc Graw-Hill- México -1.978.
Mecánica de medios continuos -HERVAS -E. T.S.A. -Sevilla.
Elasticidad -G.ARANGO -Dossat -Madrid -1.945.
Elasticidad -PARÍS -E. T.S.I.I. -Sevilla. 1.996
Elasticidad, 4ª Edición -TORROJA -Dossat -Madrid -1.967.
Teoría de la Elasticidad -TIMOSHENKO y GOODIER -Urmo -Bilbao -1.968.
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 -RODRIGUEZ A VIAL -Dossat -Madrid -1.982.
Resistencia de materiales -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.
Theory of Elasticity -Yu.A.AMENZADE -Mir -Moscou -1.979.
Curso de elasticidad -SAMARTIN QUIROGA -Bel1isco -Madrid -1.991.
Elasticidad -ORTIZ -Universidad Politécnica de Madrid -Madrid -1.985.
Fund. de elasticidad y su programa por elementos finitos -ARGUELLES -Bel1isco -Madrid. 1.992.

8.2. Específica

•

9. Técnicas de evaluación

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

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.

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 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.

Código:PFIRM909DX4ZDLTbLkgYbR9Qtm80ce.

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	PFIRM909DX4ZDLTbLkgYbR9Qtm80ce	PÁGINA	6/12

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:PFIRM909DX4ZDLTb1kgYbR9Qtm80ce.
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	PFIRM909DX4ZDLTb1kgYbR9Qtm80ce	PÁGINA	7/12

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

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
1^{er} Cuatr														
1ª Semana	3	4.5	1	0.75	0									1
2ª Semana	2.5	3.75	1	0.75	0.5									2
3ª Semana	2	3	1	0.75	1									3
4ª Semana	2	3	1	0.75	1									3
5ª Semana	2	3	1	0.75	1									4
6ª Semana	2	3	0.5	0.38	1.5									5
7ª Semana	2	3	1	0.75	1									6
8ª Semana	2	3	0	0	2									6
9ª Semana	2	3	1	0.75	1									7
10ª Semana	2	3	0	0	2									8
11ª Semana	2	3	1	0.75	1									9
12ª Semana	2	3	0	0	2									10
13ª Semana	2	3	1	0.75	1									11
14ª Semana	2	3	0	0	2									12
15ª Semana	2	3	1	0.75	1									13
16ª Semana											5			
17ª Semana											5			
18ª Semana											5			
19ª Semana											4.87			
20ª Semana													4	
Total de horas		78.75		18.38		19					19.87		4	
Total de ECTS		2.95		0.69		0.71					0.75		0.15	

Actividad 1	Resolución problemas prácticos en regimen de seminario
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	Horas de estudio

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

	Sesiones Teóricas		Sesiones Prácticas		Actividad 1 Ponderador (P):		Actividad 2 Ponderador (P):		Actividad 3 Ponderador (P):		Actividad 4 Ponderador (P):		Exámenes	Temas del temario a tratar
	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP	H	HXP		
2º Cuatr														
1ª Semana	3	4.5	1	0.75	0									14
2ª Semana	2.5	3.75	1	0.75	0.5									15
3ª Semana	2	3	1	0.75	1									16
4ª Semana	2	3	1	0.75	1									17
5ª Semana	2	3	1	0.75	1									17
6ª Semana	2	3	0.5	0.38	1.5									18
7ª Semana	2	3	1	0.75	1									19
8ª Semana	2	3	0	0	2									20
9ª Semana	2	3	1	0.75	1									20
10ª Semana	2	3	0	0	2									21
11ª Semana	2	3	1	0.75	1									22
12ª Semana	2	3	0	0	2									23
13ª Semana	2	3	1	0.75	1									23
14ª Semana	2	3	0	0	2									24
15ª Semana	2	3	1	0.75	1									25
16ª Semana											5			
17ª Semana											5			
18ª Semana											5			
19ª Semana											4.87			
20ª Semana													4	
Total de horas		78.75		18.38		19					19.87		4	
Total de ECTS		2.95		0.69		0.71					0.75		0.15	

Actividad 1	Resolución problemas prácticos en regimen de seminario
Actividad 2	
Actividad 3	
Actividad 4	Horas de estudio personal personal

Distribuya el número de horas que ha respondido en el punto 5 en 20 semanas para una asignatura cuatrimestral y 40 anuales

Código:PFIRM909DX4ZDLTb1kgYbR9Qtm80ce. 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	PFIRM909DX4ZDLTb1kgYbR9Qtm80ce	PÁGINA	9/12

11. Temario desarrollado

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

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

2. TENSIONES. RELACIONES DE EQUILIBRIO. La Mecánica de Medios Continuos. Fuerzas aplicadas. Concepto de tensión. Componentes del vector tensión. Ecuaciones de equilibrio interno. Ecuaciones de equilibrio en el contorno. Relaciones entre las tensiones internas.

3. DISTRIBUCIÓN DE TENSIONES ALREDEDOR DE UN PUNTO. Tensor de tensiones. Cuádricas de Cauchy. Tensiones principales. Propiedades. Invariantes. Elipsoide de Lamé. Tensiones tangenciales máximas. Diagramas de Mohr. Tensiones octaédricas. Tensores de tensión esférico y desviador. Estados de tensión. Ejercicios.

4. DEFORMACIONES. RELACIONES DE COMPATIBILIDAD. Conceptos fundamentales. Expresión de las deformaciones en función de los desplazamientos. Deformación de una pequeña masa. Deformación pura. Ecuaciones de compatibilidad. Ejercicios.

5. ANÁLISIS DE LAS DEFORMACIONES EN EL ENTORNO DE UN PUNTO. Tensor de deformaciones. Propiedades del tensor de deformaciones. Dilatación lineal. Dilatación angular. Dilatación cúbica. Diagrama de Mohr. Estado plano de deformación. Ejercicios.

6. TENSIONES. DEFORMACIONES. RELACIONES CONSTITUTIVAS. Las tensiones en función de las deformaciones. Las deformaciones en función de las tensiones. Coeficiente de elasticidad. Ecuaciones constitutivas no elásticas. Obtención experimental de los coeficientes elásticos: ensayos de tracción y de torsión. Leyes de Hooke generalizadas. Función de energía de deformación. Representación gráfica de la correspondencia entre tensiones y deformaciones. Otros ensayos mecánicos: criterios de plastificación. Ejercicios.

7. EL PROBLEMA ELÁSTICO. Planteamiento general. Método de los corrimientos o de la rigidez. Ecuaciones de Navier. Condiciones de contorno. Principio de superposición de estados de equilibrio. Método de las fuerzas o de la flexibilidad. Ecuaciones de Beltrami y Mitchell. Métodos mixtos e híbridos. Esfuerzo térmicos. Hipótesis y principio de Saint-Venant. Ejercicios.

8. EL PROBLEMA ELÁSTICO. EXPRESIONES ENERGÉTICAS. Energía potencial elástico. Trabajo de las fuerzas exteriores: ley de Chapeyron. Trabajo de las fuerzas elásticas. Teorema de los trabajos virtuales. Teorema de mínimo o de Menabrea. Teorema de Castigliano. Ley de Betti. Teorema de Maxwell. Aplicaciones de estos teoremas. Ejercicios.

9. ELASTICIDAD PLANA. TENSIONES Y DEFORMACIONES. Tensiones planas. Deformación plana. Tensiones en un punto. Diagrama de Mohr para tensiones planas. Familias de curvas representativas del estado de tensión. Deformación en un punto. Diagrama de Mohr para deformaciones planas. Relación entre tensiones y deformaciones. Ejercicios.

10. EL PROBLEMA ELÁSTICO EN ESTADOS PLANOS. Estado plano de deformación. Estado plano de tensión. Fórmulas generales de elasticidad bidimensional con fuerza de masa constante. Resolución mediante la función de Airy-soluciones polinómicas. Problemas bidimensionales en coordenadas cartesianas. Ejercicios.

11. ELASTICIDAD PLANA EN COORDENADAS POLARES. Ecuaciones de equilibrio interno. Relaciones entre deformaciones y movimientos. Ecuaciones constitutivas. Condiciones de contorno. Planteamiento del problema elástico. Resolución de las ecuaciones fundamentales. Aplicaciones de la elasticidad plana en coordenadas polares. Ejercicios.

Código:PFIRM909DX4ZDLTb1kgYbR9Qtm80ce.

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	PFIRM909DX4ZDLTb1kgYbR9Qtm80ce	PÁGINA	10/12

12. ESTADOS AXILSIMÉTRICOS. Ecuaciones de equilibrio interno. Relaciones entre deformaciones y movimientos. Ecuaciones constitutivas. Condiciones de contorno. Planteamiento del problema elástico. Resolución de las ecuaciones fundamentales. Aplicaciones. Ejercicios.

13. PIEZA PRISMÁTICA. Modelos teóricos de sólidos utilizados en Resistencia de Materiales. Pieza prismática: definiciones. Propiedades de las secciones planas. Libertades y ligaduras. Tipos de apoyos. Estática e la pieza prismática. Solicitaciones externas. Equilibrio isostático y equilibrio elástico. Reacciones: determinación estática. Ecuaciones de esfuerzos: diagramas. Valores extremos de los esfuerzos. Tensiones y deformaciones en piezas prismáticas. Hipótesis y simplificaciones. Efectos producidos por las diferentes tipos de solicitaciones. Tensiones y deformaciones y energía elástica. Aplicación de teoremas energéticos. Ejercicios.

14. PIEZAS CARGADAS AXILMENTE. Esfuerzo axial. Estado de tracción o compresión pura. Deformaciones de miembros cargados axialmente. Efectos de la temperatura y deformaciones previas. Tensiones sobre secciones inclinadas. Energía de deformación. Carga dinámica. Comportamiento no lineal. Ejercicios.

15. 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.

16. 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.

17. 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.

18. 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.

19. 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.

20. 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.

21. 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.

22. 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.

23. 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

Código:PFIRM909DX4ZDLTbLkgYbR9Qtm80ce.

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	PFIRM909DX4ZDLTbLkgYbR9Qtm80ce	PÁGINA	11/12

combinadas. Torsión y cortadura. Flexión, torsión y cortante. Fórmula e Bresse para el cálculo de deformaciones de piezas curvas. Ejercicios.

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

25. LINEAS DE INFLUENCIA Carga móvil. Influencia de la carga unitaria. Propiedades de la línea de influencia. Teoremas especiales. Efecto de un tren de carga. Ejercicios.

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).

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

Código:PFIRM909DX4ZDLTb1kgYbR9Qtm80ce.

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	PFIRM909DX4ZDLTb1kgYbR9Qtm80ce	PÁGINA	12/12