



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 “2010-2011”, de los estudios de “Ingeniero Técnico Industrial. Especialidad en Mecánica (Plan 2001)”.

Regina M^a Nicaise Fito

Gestora de Centro

Código:PFIRM875N3DUHLkUawq5zmgZ1t0n+Q.
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	PFIRM875N3DUHLkUawq5zmgZ1t0n+Q	PÁGINA	1/5



**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA
"Elasticidad y Resistencia de Materiales"**

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESPECIALIDAD EN MECÁNICA (Plan 2001)

Departamento de Mecánica Med. Cont., T^ª.Estruc.e Ing.Terr

E.U. Politécnica

DATOS BÁSICOS DE LA ASIGNATURA

Titulación:	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL.ESPECIALIDAD EN MECÁNICA (Plan 2001)
Año del plan de estudio:	2001
Centro:	E.U. Politécnica
Asignatura:	Elasticidad y Resistencia de Materiales
Código:	1140011
Tipo:	Troncal/Formación básica
Curso:	2º
Período de impartición:	Anual
Ciclo:	1
Área:	Mecánica de Medios Continuos y T. de Estructuras (Area responsable)
Horas :	120
Créditos totales :	12.0
Departamento:	Mecánica Med. Cont., T ^ª .Estruc.e Ing.Terr (Departamento responsable)
Dirección lógica:	ETSA
Dirección electrónica:	http://www.us.es/centrosdptos/departamentos/departamento_l065

OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

Objetivos docentes específicos

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.

Competencias:

Competencias transversales/genéricas

- Solidez en los conocimientos básicos de la profesión (Se entrena débilmente)
- Comunicación oral en la lengua nativa (Se entrena débilmente)
- Comunicación escrita en la lengua nativa (Se entrena débilmente)
- Habilidades elementales en informática (Se entrena débilmente)
- Toma de decisiones (Se entrena débilmente)
- Trabajo en equipo (Se entrena débilmente)

FIRMADO POR	REGINA NICAISE FITO	FECHA	06/06/2018
ID. FIRMA	PFIRM875N3DUHLkUawq5zmgZ1t0n+Q	PÁGINA	2/5

Habilidades en las relaciones interpersonales (Se entrena débilmente)
 Habilidades para trabajar en grupo (Se entrena débilmente)
 Habilidad para comunicar con expertos en otros campos (Se entrena débilmente)
 Habilidades de investigación (Se entrena débilmente)
 Habilidades para recuperar y analizar información desde diferentes fuentes (Se entrena de forma moderada)
 Habilidad para trabajar de forma autónoma (Se entrena de forma moderada)
 Capacidad de análisis y síntesis (Se entrena de forma intensa)
 Capacidad de organizar y planificar (Se entrena de forma intensa)
 Conocimientos generales básicos (Se entrena de forma intensa)
 Resolución de problemas (Se entrena de forma intensa)
 Capacidad de crítica y autocrítica (Se entrena de forma intensa)
 Capacidad para aplicar la teoría a la práctica (Se entrena de forma intensa)
 Capacidad de aprender (Se entrena de forma intensa)

Competencias específicas

- 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 cálculo de estructuras: 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

CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

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. Representación gráfica plana de las componentes intrínsecas del vector tensión en un elemento tensional tridimensional. Círculos de Mohr. Estados cilíndricos y esféricos. Tensiones octaédricas.

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. 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. 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 6. Aplicaciones de la tensión plana (recipientes a presión)

Introducción. Recipientes esféricos a presión. Recipientes cilíndricos a presión.

Tema 7. 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 8. Miembros cargados axialmente

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 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. Pórticos.

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

Código:PFIRM875N3DUHLkUawq5zmgZ1t0n+Q. 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	PFIRM875N3DUHLkUawq5zmgZ1t0n+Q	PÁGINA	3/5

en vigas de sección transversal rectangular.

Tema 11. 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 12. Vigas estáticamente indeterminadas.

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

Tema 13. 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 14. Aplicaciones de la tensión plana (Vigas y cargas combinadas)

Tensiones máximas en vigas. Cargas combinadas.

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Relación de actividades de primer cuatrimestre

Horas estudio del alumno (*)

Horas presenciales:

Horas no presenciales: 180.0

Clases teóricas

Horas presenciales: 43.0

Horas no presenciales: 0.0

Prácticas informáticas

Horas presenciales: 2.0

Horas no presenciales: 0.0

Prácticas (otras)

Horas presenciales: 15.0

Horas no presenciales: 0.0

Relación de actividades de segundo cuatrimestre

Clases teóricas

Horas presenciales: 45.0

Horas no presenciales: 0.0

Prácticas (otras)

Horas presenciales: 15.0

Horas no presenciales: 0.0

SISTEMAS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Evaluación de pruebas o exámenes y valoración de asistencia a clase y realización de prácticas adicionales

Actividades que desarrollarán los alumnos durante el curso:

- 1.Participación en las clases teóricas, en las clases prácticas y en las actividades complementarias (prácticas informáticas)
- 2.Concurrirán a las pruebas y exámenes parciales que eventualmente se convoquen.
- 3.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.

Código:PFIRM875N3DUHLkUawq5zmgZ1t0n+Q. 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	PFIRM875N3DUHLkUawq5zmgZ1t0n+Q	PÁGINA	4/5

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:PFIRM875N3DUHLkUawq5zmgZ1t0n+Q.
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	PFIRM875N3DUHLkUawq5zmgZ1t0n+Q	PÁGINA	5/5