Guía docente
320048 - E - Elasticidad

Última modificación: 19/04/2023

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa
Unidad que imparte: 712 - EM - Departamento de Ingeniería Mecánica.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA MECÁNICA (Plan 2009). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 6.0 **Idiomas:** Catalán

PROFESORADO

Profesorado responsable: Javier Alvarez del Castillo

Otros: Albert Catalan

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
5. MEC: Conocimientos y capacidades para aplicar los fundamentos de la elasticidad y resistencia de materiales al comportamiento de sólidos reales.

Transversales:
1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 2: Llevar a cabo las tareas encomendadas a partir de las orientaciones básicas dadas por el profesorado, decidiendo el tiempo que se necesita emplear para cada tarea, incluyendo aportaciones personales y ampliando las fuentes de información indicadas.
2. SOSTENIBILIDAD Y COMPROMISO SOCIAL - Nivel 2: Aplicar criterios de sostenibilidad y los códigos deontológicos de la profesión en el diseño y la evaluación de las soluciones tecnológicas.
3. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA - Nivel 2: Utilizar estrategias para preparar y llevar a cabo las presentaciones orales y redactar textos y documentos con un contenido coherente, una estructura y un estilo adecuados y un buen nivel ortográfico y gramatical.
4. EMPRENDEDURÍA E INNOVACIÓN - Nivel 2: Tomar iniciativas que generen oportunidades, nuevos objetos o soluciones nuevas, con una visión de implementación de proceso y de mercado, y que implique y haga partícipes a los demás en proyectos que se deben desarrollar.

METODOLOGÍAS DOCENTES

· Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.
· Sesiones presenciales de trabajo práctico.
· Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios.
· Aprendizaje cooperativo.
En las sesiones de exposición de los contenidos el profesor introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolos con ejemplos convenientes para facilitar su comprensión. Las sesiones de trabajo práctico en el aula serán de cuatro clases:

a) Sesiones en las cuales el profesorado guiará a los estudiantes en el análisis de datos y la resolución de problemas aplicando técnicas, conceptos y resultados teóricos.

b) Sesiones de presentación de trabajos realizados en grupo por parte del estudiantado.

c) Sesiones de aprendizaje cooperativo.

d) Sesiones de evaluaciones.

Los estudiantes, de forma autónoma deberian estudiar con el fin de asimilar los conceptos, resolver los ejercicios propuestos ya sea manualmente o con la ayuda del ordenador.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

A) Objetivos conceptuales:
1 . Dar una formación fuertemente básica que permita a los alumnos de la titulación de ingeniería mecánica adquirir los conocimientos necesarios para la comprensión y aplicación de las asignaturas de la titulación y en el posterior ejercicio profesional.
2 . Dar al alumno la formación y conocimientos necesarios que le permita diseñar elementos resistentes simples, determinando las dimensiones precisas de estos elementos para que sean capaces de soportar los esfuerzos a los cuales estén sometidos, en buenas condiciones de seguridad enfrente de la ruina por carencia de resistencia o inestabilidad y con unas deformaciones que sean compatibles con su funcionalidad. Es decir; dimensionado de piezas y elementos estructurales sometidos a un determinado estado de solicitación, cálculo de desplazamientos de piezas prismáticas y resolución de sistemas hiperestáticos.
3 . Dar unos sólidos conocimientos básicos que permitan seguir las enseñanzas de cursos superiores en los cuales se aborde el estudio de elementos de máquinas y estructuras en general más complejas a los alumnos de la especialidad, y que posibilite la asimilación de nuevas técnicas.
4 . Introducir al alumno al estudio resistente de varios casos concretos relacionados con las diferentes intensificaciones que permite la especialidad mecánica.
B) Objetivos procedimentales:
1 . Fomentar el desarrollo de las capacidades y habilidades pertinentes para el progreso de los estudios de ingeniería y para el ejercicio de la profesión como lo son:
- La habilidad a identificar y resolver problemas.
- Pensar con creatividad
- Capacidad de tomar decisiones y valorar el impacto multifactorial de estas.
- Comunicar con efectividad.
- Capacidad de análisis, síntesis y evaluación.
- Sintetizar información.
Trabajar en equipo al mismo tiempo que autonomía personal.
- Espíritu emprendedor.
- Pensamiento sistémico y visión holística.

2 . Promover las capacidades necesarias para iniciarse en el diseño de sistemas y componentes, procesos, instalaciones y productos que solucionen necesidades determinadas.

3 . Promover las capacidades necesarias para iniciarse en el diseño y conducción de experimentos, así como en la interpretación de resultados.

4 . Fomentar que el alumno sea hábil en el uso de las técnicas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la profesión.

5 . Iniciar al alumno en la mentalidad ingenieril, haciéndole ver la importancia de las hipótesis de partida en la validez de la solución adoptada, de la diversidad de soluciones posibles para un mismo problema, en la búsqueda de los propios datos del problema (incluso del planteamiento del mismo), de los márgenes de error y seguridad admisibles, de la búsqueda de la solución óptima, etc...

6 . Promocionar que el alumno entienda y sepa aplicar los elementos que intervienen en el aprender a aprender, motivarlo para la constante actualización y perfeccionamiento profesional.

C) Objetivos actitudinales :
1 . Inducir a los alumnos porque tengan un conocimiento de sus Responsabilidades éticas y profesionales, al mismo tiempo que se convierte en un participante activo en el desarrollo de su propia comunidad y sociedad.
2 . Promocionar que el alumno sea capaz de valorar el impacto de las soluciones en ingeniería en un contexto global, medioambiental y social.
3 . Inducir que el alumno adquiera los valores de la responsabilidad, la honestidad, espíritu participativo, curiosidad, motivación por aprender, pensamiento crítico, persistencia, tenacidad, empuje, el compromiso hacia el bienestar social.
4 . Promocionar que el alumno como futuro profesional, intervenga a mantener y aumentar la competencia y el prestigio de la profesión de ingeniería.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo mediano	30,0	20.00
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA ELASTICIDAD Y LA RESISTENCIA DE Materiales.

Descripción:
1.1 Introducción al estudio de la Elasticidad.
1.2 Mecánica Racional, Resistencia de Materiales y Teoría de la Elasticidad. 1.3 Sólidos rígidos y sólidos deformables.
1.4 Equilibrio de los sólidos deformables. Postulados Fundamentales.
1.5 Principio de Superposición.

Objetivos específicos:
Este tema se dedica a la exposición el concepto de la materia relacionándola con la Mecánica Racional, con objeto de poner de manifiesto la debida continuidad y avance en el conocimiento científico. En él se exponen también los postulados fundamentales en los cuales se apoya el equilibrio de los sistemas deformables.

Dedicación: 5h
Grupo grande/Teoría: 2h
Aprendizaje autónomo: 3h

ESTADO DE TENSIÓN

Descripción:
2.1 Concepto de tensión en un punto.
2.2 Vector tensión. Componentes intrínsecas.
2.3 Estado tensional en el en torno a un punto.
2.4 Tensor tensión.
2.5 Ecuaciones de equilibrio en los puntos interiores y en el contorno.
2.6 Cálculo de las componentes intrínsecas del vector tensión.
2.7 Tensiones y direcciones principales.
2.8 Invariantes del tensor tensión.
2.9 Tensiones octaédricas.
2.10 Descomposición del tensor tensión: Tensor esférico y tensor desviador.
2.11 Elipsoide de Lamé.
2.12 Representación plana del tensor tensión. Círculos de Mohr. Tensión tangencial máxima.
2.13 Ejercicios de Aplicación.

Objetivos específicos:
Dedicado al estudio del estado de tensión, empieza exponiendo el concepto de tensión en un punto, del vector tensión asociado a la orientación del plano en el en torno al punto material, del tensor tensión como expresión general del estado de tensión en la en torno a un punto material, a partir del cómo se puede encontrar cualquier vector tensión asociado a alguna determinada orientación y definido a través de los vectores tensión de los tres planos cartesianos de coordenadas. Se estudian a continuación las relaciones del tensor tensión con las fuerzas exteriores, derivadas del equilibrio necesario de los puntos interiores y exteriores del cuerpo. Se analiza el cálculo de las componentes intrínsecas del vector tensión (normal y tangencial), de las tensiones y direcciones principales, de los invariantes del tensor tensión, tensiones octaédricas y descomposición del tensor tensión en esférico y desviador. A continuación se exponen la representación plana (Mohr) y tridimensional (Elipsoide de Lamé) del estado de tensión en la en torno a un punto, en contraposición a la representación matemática tensorial (tensor tensión) haciendo relevancia en la elevada cantidad de información que aportan el uso de estas representaciones. En lo referente a este tema se desarrollarán ejercicios de reflexión sobre el equilibrio de puntos materiales en el interior y contorno de un sólido en equilibrio calculando el estado de tensión. Ejercicios de aplicación para el cálculo de las componentes cartesianas e intrínsecas del vector tensión para una determinada orientación de plano en el en torno a un punto, sea dando el tensor tensión en este entorno o en su defecto esfuerzos externos en casos sencillos de geometría y carga. Ejercicios de reflexión sobre el principio de reciprocidad. Ejercicios de cálculo de tensiones y direcciones principales . Ejercicios diversos de aplicación del Círculo de Mohr en tensión tridimensional.

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 5h
Aprendizaje autónomo: 15h

ESTADO DE DEFORMACIÓN

Descripción:
Estudio de la transformación infinitesimal en el entorno de un punto. Enunciado de la transformación. Hipótesis admitidas.
3.2 Componentes del corrimiento: Translación, giro y deformación pura.
3.3 Tensor deformación.
3.4 Vector deformación unitaria en una dirección cualquiera. Alargamiento unitario. Deslizamiento.
3.5 Deformaciones angulares. Distorsión angular.
3.6 Interpretación física de las componentes del tensor deformación.
3.7 Deformaciones y direcciones principales.
3.8 Invariantes del tensor deformación.
3.9 Descomposición del tensor deformación: Tensor esférico, tensor desviador.
3.10 Deformaciones octaédricas.
3.11 Cuádricas relacionadas con el tensor deformación.
3.12 Representación plana del tensor deformación.
3.13 Condiciones de compatibilidad del tensor deformación.
3.14 Cálculo del corrimiento.
3.15 Ejercicios de Aplicación

Objetivos específicos:
En él se hace un estudio del estado de deformación paralelo al estado de tensión, destacando que ambos vienen definidos por los respectivos tensores y que los dos son tensores simétricos de segundo orden, por el que el tratamiento matemático es el mismo en los dos estados. Es importante destacar la interpretación física de los componentes de ambos tensores. Se acaba este tema con el estudio de las condiciones de compatibilidad de las componentes del tensor deformación, haciendo hincapié en su significación física y con el cálculo del corrimiento. Se considera de suma importancia que los alumnos hayan asimilado perfectamente estos tres temas, no solamente desde el punto de vista matemático, sino también, y sobre todo, de la significación física de cada uno de los conceptos que han aparecido a lo largo de los mismos. Sólo así podrá seguir con fluidez el resto de la asignatura. En lo referente a este tema se desarrollarán ejercicios de aplicación al cálculo del estado de deformación dado el vector corrimiento en el en torno a un punto material, reflexionando sobre los conceptos asociados de translacióntraslación, giro y deformación. Cálculo de corrimientos a través del tensor deformación y aplicación de las ecuaciones de compatibilidad. Ejercicios de cálculo de vectores deformación pura, alargamientos longitudinales unitarios, deslizamientos y deformaciones angulares de una dirección determinada en el entorno de un punto material. Cálculo de direcciones y deformaciones principales y aplicaciones del Círculo de Mohr.

Dedicación: 25h
Grupo grande/Teoría: 5h
Grupo mediano/Prácticas: 5h
Aprendizaje autónomo: 15h

RELACIONES ENTRE TENSIONES Y DEFORMACIONES

Descripción:
4.1 Estudio experimental de la relación entre tensiones y deformaciones.
4.2 Ensayo de tracción simple. Gráfico tensión-deformación. Ley de Hooke. Módulo de Young. Coeficiente de Poisson.
4.3 Ley de Hooke generalizada. Ecuaciones de Lamé.
4.4 Ejercicios de Aplicación

Objetivos específicos:
En este tema se pone de manifiesto la necesidad de acudir a la experimentación para conocer las leyes de comportamiento del material, es decir, las leyes entre tensiones y deformaciones. Se explica el ensayo de tracción simple y los datos que de él se extraen. Se pone de manifiesto la ley de Hooke y se define el módulo de Young y el coeficiente de Poisson, exponiéndose la ley de Hooke generalizada y las ecuaciones de Lamé, con lo cual quedan ya establecidas todas las ecuaciones que rigen el comportamiento elástico lineal de los sólidos deformables. Finalmente se pone de manifiesto la existencia de otros tipos de comportamiento distinto del linealmente elástico. En lo referente a este tema se desarrollarán ejercicios de reflexión sobre el significado del módulo de elasticidad longitudinal, módulo de elasticidad transversal, coeficiente de Poisson, límite elástico, límite de fluencia, rotura. Ejercicios de cálculo del estado de deformación a través del estado de tensión y las características del material.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Aprendizaje autónomo: 9h

EL TEOREMA ELÁSTICO

Descripción:
5.1 Planteamiento general del problema elástico.
5.2 El problema elástico en corrimientos. Ecuaciones de Navier.
5.3 El problema elástico en tensiones. Ecuaciones de Michell y de Beltrami. 5.4 Tensiones y deformaciones de origen térmico. Analogía de Duhamel.
5.5 Principio de Saint-Venant.
5.6 Ejercicios de Aplicación

Objetivos específicos:
Se estudia el planteamiento general del problema elástico, poniendo de manifiesto la existencia del mismo número de ecuaciones que de incógnitas. Se hace, a continuación, un planteamiento en corrimientos, encontrándose las ecuaciones de Navier, y en tensiones, las ecuaciones de Michell y de Beltrami. También se tratan en este tema las tensiones y deformaciones de origen térmico. Finalmente se expone el Principio de Saint-Venant, gracias al que se puede prescindir de las singularidades en los puntos de aplicación de las cargas puntuales a la estudiar los efectos en zonas suficientemente alejadas de los mismos.

En lo referente a este tema se desarrollarán ejercicios de cálculo del estado de tensión y deformación al conocer geometrías, estados de carga, características elásticas del material y restricciones en cuerpos sencillos. Ejercicios de cálculo de estado de tensión y de deformación al conocer geometrías, estado de cargas térmicas, restricciones y características elásticas y térmicas de cuerpos de geometrías sencillas.

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 6h

TEOREMAS ENERGÉTICOS

Descripción:
6.1 Concepto de potencial interno o energía de deformación.
6.2 Relación entre las fuerzas exteriores y las deformaciones correspondientes. Coeficientes de influencia.
6.3 Expresiones del potencial interno.
6.4 Teorema de Maxwell-Betti o de la reciprocidad de los trabajos.
6.5 Teoremas de Castigliano.
6.6 Teorema de Menabrea.
6.7 Principio de los Trabajos Virtuales.
6.8 Ejercicios de Aplicación

Objetivos específicos:
En él se estudian los teoremas energéticos, viendo las diferentes expresiones del Potencial Interno y estudiándose los teoremas de Maxwell-Betti, Castigliano, Menabrea y el Principio de los Trabajos Virtuales. Estos teoremas tendrán una especial relevancia en sus aplicaciones en Resistencia de Materiales.

En lo referente a este tema se desarrollarán ejercicios de reflexión y cálculo de energías de deformación en cuerpos deformados al someterlos a cargas exteriores. Ejercicios de aplicación del teorema de reciprocidad de Maxwell-Betti, del teorema de Castigliano, del teorema de Menabrea y del teorema de los trabajos virtuales para el cálculo de desplazamientos en casos de carga y geometría abordables en este nivel del curso.

Dedicación: 30h
Grupo grande/Teoría: 6h
Grupo mediano/Prácticas: 6h
Aprendizaje autónomo: 18h

ELASTICIDAD PLANA EN COORDENADAS CARTESIANAS

Descripción:
7.1 Estado de deformación plana: Tensor deformación. Tensor tensión. Tensiones y direcciones principales.
7.2 Ecuaciones de equilibrio y de contorno.
7.3 Condiciones de compatibilidad del tensor deformación.
7.4 Estado de tensión plana: Tensor tensión. Tensor deformación. Tensiones y direcciones principales. Círculo de Mohr. Elipse de Lamé.
7.5 Ecuaciones de equilibrio y de contorno.
7.6 Condiciones de compatibilidad del tensor deformación.
7.7 Ejercicios de Aplicación

Objetivos específicos:
Existen numerosos casos de aplicación práctica en ingeniería, en los cuales los problemas que se presentan son de tensión o de deformación plana, por el que se justifica que se haga un análisis más detallada de estos casos. En este tema se analizan tensión y deformación plana desde una lectura en coordenadas cartesianas.

En lo referente a este tema se desarrollarán ejercicios de reflexión, a través de casos reales, sobre el significado del estado de deformación plana y el estado de tensión plana. Ejercicios de práctica sobre el Círculo de Mohr en tensión y deformación plana. En general ejercicios de aplicación de elasticidad plana para el cálculo de corrimientos, tensores tensión y deformación, aplicaciones del principio de superposición, cálculo de vectores tensión en determinadas orientaciones, tensiones y direcciones principales.

Dedicación: 10h
Grupo grande/Teoría: 2h
Grupo mediano/Prácticas: 2h
Aprendizaje autónomo: 6h

CRITERIOS DE FALLA

Descripción:
8.1 Criterios de falla elástica. Generalidades.
8.2 Tensión equivalente.
8.3 Criterio de la tensión principal máxima.
8.4 Criterio de la deformación longitudinal máxima.
8.5 Criterio de la tensión tangencial máxima.
8.6 Criterio de la máxima energía de deformación.
8.7 Criterio de la máxima energía de distorsión.
8.8 Criterio de la tensión tangencial octaédrica.
8.9 Teoría de la curva intrínseca de Caquot.
8.10 Teoría de Mohr-Coulomb.
8.11 Noción de coeficiente de seguridad. Tensiones admisibles.
8.12 Ejercicios de Aplicación

Objetivos específicos:
En este tema se estudian los diferentes criterios de falla elástica, dándose las indicaciones suficientes sobre cuál es el más adecuado a considerar segundos sea el tipo de material. Se introduce el concepto de tensión equivalente de un estado poliaxial, así como el de tensión admisible y coeficiente de seguridad. Se ha creído oportuno incluir este tema precisamente aquí, por estimar que una vez vista la Teoría de la elasticidad, era necesario contemplar el campo de aplicabilidad de la misma en los casos poliaxiales.

En lo referente a este tema se desarrollarán ejercicios dónde se combine el cálculo de características de material, geometría, coeficiente de seguridad, estados de tensión o bien determinados esfuerzos externos, en diseños sencillos de elementos mecánicos.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Aprendizaje autónomo: 9h

MÉTODOS EXPERIMENTALES EN ELASTICIDAD

Descripción:
9.1 Extensiometría eléctrica. Generalidades.
9.2 Galgas extensiométricas, conexionado de las mismas.
9.3 Instrumentación de medida.
9.4 Análisis de las medidas extensiométricas.
9.5 Separación de solicitaciones.
9.6 El método fotoelástico. Fundamentos.
9.7 Leyes de Neuman y de Maxwell.
9.8 Polariscopio plano.
9.9 Polariscopio circular.
9.10 Separación de las tensiones principales.
9.11 Ejercicios de Aplicación

Objetivos específicos:
En este último tema correspondiente a la disciplina de Elasticidad, se estudian los métodos experimentales de análisis de tensiones y deformaciones. En él se trata la extensiometría eléctrica y el método fotoelástico, métodos ambos de un evidente interés práctico. Este tema se complementaría con las correspondientes prácticas de laboratorio.

Además de las prácticas de laboratorio, en este tema se desarrollarán ejercicios dónde se estimule al alumno a reflexionar sobre el montaje extensiométrico más idóneo (puente simple, medio puente, puente completo) el tipo de galga a utilizar (galga individual, roseta rectangular, roseta en delta) para la determinación de estados de tensión, direcciones principales, tensiones principales, en la en torno a un punto, así como esfuerzos externos en casos sencillos de carga.

Dedicación: 15h
Grupo grande/Teoría: 3h
Grupo mediano/Prácticas: 3h
Aprendizaje autónomo: 9h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

1r examen: 40 %
2o examen: 40 %
Evaluación de trabajos / teoría en clase: 20%
Todos aquellos estudiantes que suspendan, quieran mejorar nota o no puedan asistir al examen parcial, tendrán oportunidad de examinarse el mismo día del examen final. Si las circunstancias no hacen viable que sea el mismo día del examen final, el profesor responsable de la asignatura propondrá, vía la plataforma Atenea, que dicho examen de recuperación se lleve a cabo otro día, en horario de clase.
La nueva nota del examen de recuperación sustituirá la antigua sólo en el caso que sea más alta.

Para aquellos estudiantes que cumplan los requisitos y se presenten al examen de reevaluación, la calificación del examen de reevaluación substituirá las notas de todos los actos de evaluación que sean pruebas escritas presenciales (controles, exámenes parciales y finales) y se mantendrán las calificaciones de prácticas, trabajos, proyectos y presentaciones obtenidas durante el curso.
Si la nota final después de la reevaluación es inferior a 5.0 substituirá la inicial únicamente en el caso de que sea superior. Si la nota final después de la reevaluación es superior o igual a 5.0, la nota final de la asignatura será aprobado 5.0.

NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

Presencialidad

BIBLIOGRAFÍA

Básica:
- Spencer, A.J.M. Continuum mechanics. Essex: Longman, 1980. ISBN 0582442826.
- Timoshenko, Stephen P.; Gere, James M. Mecánica de materiales. 2a ed. México D.F: Iberoamérica, 1986. ISBN 9687270160.
- Timoshenko, S.; Goodier, J. N. Teoría de la elasticidad. Bilbao: Urmo, 1968.
- Malvern, Lawrence E. Introduction to the mechanics of a continuous medium. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1969. ISBN 0134876032.
- Mase, George E. Mecánica del medio continuo. México D.F: McGraw-Hill, 1977. ISBN 9684512759.
- Ortiz Berrocal, Luis. Elasticidad [en línea]. 3a ed. Madrid: McGraw-Hill, 1998 [Consulta: 17/06/2022]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3965. ISBN 8448120469.

Complementaria:
- González Taboada, J.A. Tensiones y deformaciones en materiales elásticos. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela, 1989. ISBN 8471915006.
- Timoshenko, S.; Goodier, J. N. Teoría de la elasticidad. 2a ed. Bilbao: Urmo, 1975. ISBN 8431402318.
- Alarcón, E. Elasticidad racional. Sevilla: Escuela de Ingenieros Industriales de Sevilla, 1976.
- Amenazade, Yu A. Theory of elasticity. Moscú: Mir, 1979.
- Barber, J. R. Elasticity [en línea]. 3rd ed. Dordrecht: Springer, 2010 [Consulta: 21/03/2023]. Disponible a: https://link-springer-com.recursos.biblioteca.upc.edu/book/10.1007/978-90-481-3809-8. ISBN 9789048138081.
- Bonnin Vila, A. J. Elasticidad: teoría. Barcelona: CPDA ETSEIB, 1980. ISBN 8430035214.
- Bonnin Vila, A. J. Elasticidad: problemas. Barcelona: CPDA ETSEIB, 1982. ISBN 8430052615.
- Chen, Wai-Fah. Constitutive equations for engineering materials, vol 1, Elasticity and modelling [en línea]. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier, 1994 [Consulta: 27/07/2022]. Disponible a: https://www-sciencedirect-com.recursos.biblioteca.upc.edu/bookseries/studies-in-applied-mechanics/vol/37/part/PA.
- Duc, J.; Bellet, D. Mécanique des solides reels élasticité. Toulouse: Cepadues, 1976. ISBN 2854280172.
- Duc, J.; Bellet, D. Problemes d'élasticité. Toulouse: Cepadues, 1976. ISBN 2854280180.
- Dugdale, D.S. Elasticidad para técnicos. Barcelona: Reverté, 1973. ISBN 8429148213.
- Eason, G.; Ogden, R. W. Elasticity: mathematical methods and applications. New York: Ellis Horwood, 1990. ISBN 9780132510189.
- García de Arangoa, Antonio. Elasticidad teórica: fundamentos, aplicaciones. 2ª ed. Madrid: l'autor, 1974. ISBN 8450065313.
- Goded Echevarría, F. Teoría de la elasticidad lineal y sus funciones de tensión. Madrid: Dossat, 1959.
- Goded Echevarría, F. Elasticidad y resistencia de materiales: U.D. 1-2-3-4-5-6. Madrid: M.E.C., 1976.
- Green, A. E.; Zerna, W. Theoretical elasticity. Oxford: Oxford at the Clarendon Press, 1968.
- Gurtin, M.E. [et al.]. Mechanics of solids, vol. 2, Linear theories of elasticity and thermoelasticity. Linear and nonlinear theories of rods, plates and shells. Berlin: Springer-Verlag, 1986. ISBN 3540131620.
- Jaeger, J. C. Elasticity, fracture and flow: with engineering and geological applications. London: Methuen, 1956. ISBN 0412208903.
- Leipholz, H. Stability of elastic systems. Springer, 2010. ISBN 9789048184637.
- Novozhilov, V. V. Theory of elasticity. Oxford: Pergamon Press, 1961. ISBN 9780080095233.
- Ortiz Berrocal, Luis. Elasticidad [en línea]. 3a ed. Madrid: McGraw-Hill, 1998 [Consulta: 05/11/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3965. ISBN 8448120469.
- Pastoriza Muñoz, A. Elementos de elasticidad. Madrid: Litoprint, 1970.
- Picon, R. Elasticidad. Sevilla: ETSII, 1982.
- Reismann, H.; Pawlik, Peter S. Elasticity: theory and applications. New York: Krieger, 1991. ISBN 9780894645327.
- Rekach, V. G. Problemas de la teoría de la elasticidad. Moscú: Mir, 1978.
- Rekach, V. G. Théorie de l'élasticité: manuel de résolution des pròblemes. Moscú: Mir, 1980.
- Young, W. C.; Budynas, R. G. Roark's formulas for stress and strain. 7th ed. New York: McGraw-Hill, 2002. ISBN 007072542X.
- Rodríguez-Avial, M. Problemas de elasticidad y resistencia de materiales. Madrid: UPM. ETSII, 1981. ISBN 8474840201.
- Samartín Quiroga, A. Curso de elasticidad. Madrid: Bellisco, 1990. ISBN 8485198417.
- Sechler, Ernest E. Elasticity in engineering. New York: John Wiley & Sons, 1952.
- Sokolnikoff, Ivan S. Mathematical theory of elasticity. 2nd ed. New York: McGraw-Hill, 1956.
- Solomon, Liviu. Élasticité linéaire. Paris: Masson, 1968.
- Oden, John T. Mechanics of elastic structures. New York: McGraw-Hill, 1967. ISBN 070475997.
- Timoshenko, S.; Goodier, J. N. Teoría de la elasticidad. 2ª ed. Bilbao: Urmo, 1975. ISBN 8431402318.
- Todhunter, Isaac. A history of the theory of elasticity and of the strength of materials: from Galilei to Lord Kelvin. New York: Dover, 1960.
- Torroja, Eduardo. Elasticidad. 3a ed. Madrid: Dossat, 1963.
- Viedma Martínez, A. Elasticidad. Terrassa: ETSEIT, 199-.