11-12

GUÍA DE ESTUDIO DE LDI

TEORÍA DE ESTRUCTURAS

CÓDIGO 01632083

UNED

11-12

TEORÍA DE ESTRUCTURAS

CÓDIGO 01632083

ÍNDICE

OBJETIVOS
CONTENIDOS
EQUIPO DOCENTE
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
OTROS MATERIALES
OTROS MEDIOS
IGUALDAD DE GÉNERO

OBJETIVOS

El objetivo general de la asignatura es el de proporcionar las hipótesis y conceptos fundamentales que permitan asimilar el comportamiento resistente de distintos sistemas y elementos estructurales, así como las herramientas básicas para su cálculo.
Para ello se parte de una presentación global de la disciplina, con objeto de establecer unas referencias generales que resulten útiles a lo largo del estudio de la asignatura. A continuación se abordan los métodos tradicionales empleados en el cálculo de estructuras de barras, lo que permitirá la realización de numerosos ejercicios con los que adquirir soltura a la hora de enfrentarse al problema estructural, así como la incorporación de ideas de índole práctico.
La aparición del ordenador ha hecho que se desarrollen numerosos métodos numéricos para el cálculo de estructuras. En esta asignatura y al estudiar el método de equilibrio, se abordará únicamente la formulación matricial del método directo de la rigidez. De esta forma se dará un primer paso útil desde el punto de vista práctico, ya que su aprendizaje permitirá el manejo de potentes herramientas de cálculo, y a la vez que se incorporen ideas básicas que faciliten el estudio posterior más riguroso y general de los métodos numéricos de cáculo, como es, por ejemplo, el Método de los Elementos Finitos.

CONTENIDOS

1. **Estructuras en ingeniería**
   - Acciones.
   - Clasificación de las estructuras.
   - El proceso de diseño de estructuras.
   - Estructuras prácticas e ideales.
2. **Conceptos básicos de la teoría de estructuras**
   - Tipos de Problemas.
   - Relaciones fundamentales: Equilibrio. Compatibilidad. Comportamiento
   - Estabilidad.
   - Métodos de análisis: de las fuerzas y de los desplazamientos.
   - Hipótesis básicas: pequeños desplazamientos, linealidad, superposición.
   - Método de los desplazamientos.
3. **Teoremas energéticos.**
   - Coeficientes de influencia.
   - Energía de deformación.
   - Relación de reciprocidad de Maxwell.
   - Teorema de Betti-Rayleigh.
   - Teoremas de Castigliano.
   - Teorema de los Trabajos Virtuales: Teorema de los desplazamientos Virtuales y de las Fuerzas Virtuales.
   - Aplicación del Teorema de las Fuerzas Virtuales.
4. **Estructuras de nudos articulados.**
   - Hipótesis básicas. Estructuras isostáticas. Estabilidad. Determinación estática.

- Estructuras articuladas isostáticas. Cálculo de esfuerzos.
- Estructuras articuladas. Cálculo de desplazamientos.
- Estructuras hiperestáticas. Métodos de análisis. Teorema de las fuerzas virtuales. Método de la compatibilidad.

5. **Estructuras de nudos rígidos**

- La pieza recta. Momentos de empotramiento perfecto. Factores de transmisión. Rigidez al giro. Aplicación del teorema de las fuerzas virtuales.
- Método de equilibrio.
- Método de Cross. Estructuras intraslacionales y translacionales.
- Simplificaciones en estructuras simétricas.

6. **Análisis matricial de estructuras**

- Conceptos de rigidez y de flexibilidad.
- Sistemas de coordenadas. Matrices de rigidez elementales.
- Método de las rigideces.
- Cargas no puntuales. Elementos con liberaciones. Apoyos inclinados y elásticos

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Para afrontar la asignatura es necesario partir de unos conocimientos adquiridos con anterioridad en otras disciplinas y que se concretan en diferentes asignaturas de Física, Mecánica y Matemáticas y fundamentalmente la Elasticidad y Resistencia de Materiales.

EQUIPO DOCENTE

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):9788493296513
Título:ANÁLISIS DE ESTRUCTURAS. MÉTODOS CLÁSICOS Y MATRICIALES (2ª)
Autor/es:
Editorial:HORACIO ESCARABAJAL EDITOR

MARTÍ MONTRULL, P. *Análisis de estructuras. Métodos clásicos y matriciales. E. T. S. de Ingeniería Industrial. U. P. Cartagena. Horacio Escarbajal, Eds. 2003 (www.librosuned.com).*
BENITO MUÑOZ, J.J., UREÑA PRIETO, F., ÁLVAREZ CABAL, R.,*Teoría de Estructuras. Guía Didáctica, UNED, 2006.*

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ALARCÓN, E.; ALVAREZ, R. y GÓMEZ LERA, M. J.: *Cálculo matricial de estructuras.* Reverte, 1986.
ARGUELLES, R.: *Cálculo de Estructuras,* Sección Publicaciones
E. T. S. I. M., Madrid, 1986.
ARGUELLES ALVAREZ, R. y ARGUELLES BUSTILLO, R.: *Análisis de Estructuras. Teoría, problemas y programas.* Fund. Conde del Valle Sala-zar, 1996.

ARREDONDO, F. y otros.: *La obra de Eduardo Torroja,* Instituto de España, 1981.
COATES, R. C.; COUTIE, M. G. y KONG, F. K.: *Structural Analysis.* Nelson, 1981.
CHARLTON, T. M.: A history oftheory ofstructures in the nineteenth cen*tury.* Cambridge V. Press, 1982.
DAVIES, G. A. O.: *Virtual work in structural analysis.* John Wiley and Sons, 1982.
DOBLARÉ CASTELLANO, M. y GRACIA VILLA, L.; *Análisis Lineal de estructuras,* Depto. De Igeniería Mecánica. Universidad de Zaragoza.
GARRIDO, J .A. y FOCES, A.: *Resistencia de Materiales,* Universidad de Valladolid, 1994.
GHALI, A. y NEVILLE, A. M.: *Structural Analysis,* Chapman and Hall, 1975.
NORRIS, Ch.; WILBUR, J. B.y UTKU, S.: *Análisis elemental de estructuras.* McGraw-Hill, 1982.
SCHODEK, D. L.: *Structures,* Prentice Hall, 1998.
TIMOSHENKO, S. P.: *History of Strengh of malcriáis,* Dover, 1983.
TIMOSHENKO, S. P.; YOUNG, D. H.: *Teoría de Estructuras,* Urmo, 1976.
TORROJA, E.: *Razón y Ser de los tipos estructurales,* C. S. I. C., I. E. T. C. C., 1984.
Nota. Esta bibliografía debe entenderse como de consulta y únicamente en algún caso como alternativa. El alumno deberá ponerse en contacto con el equipo docente de la asignatura antes de su utilización.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

8.1 PRUEBAS DE EVALUACIÓN A DISTANCIA

Estas pruebas estarán formadas por problemas y cualquier recomendación adicional será enviada junto con ellas.
El alumno encontrará estas pruebas junto con el material indicado en el punto 5. En la dirección:
https://www.uned.es/dpto-icf/teoria_estructuras/

8.2 PRÁCTICAS DE LABORATORIO

No hay.

8.3 PRUEBAS PERSONALES

Las pruebas personales consistirán fundamentalmente de problemas, pudiéndose en algún caso complementar con alguna cuestión teórica o ejercicio de aplicación directa de la teoría.
Durante la realización de estas pruebas no se podrá utilizar libros o apuntes, sino únicamente material de dibujo y calculadora de cualquier tipo.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

Lunes, de 16:30 a 20:30 h.Tels.: 91 398 64 57 / 7613 /9474
Martes, de 16:30 a 20:30 h.Tels.: 91 398 64 43

OTROS MATERIALES

Colección de problemas (ver en: www.uned.es/dpto-icf/teoria_estructuras/).

OTROS MEDIOS

Se pueden encontrar problemas resueltos y textos adicionales en:
www.uned.es/dpto-icf/teoria_estructuras/

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.