

CALCULO, CONSTRUCCIÓN Y ENSAYO DE MONTAJE DE ESTRUCTURAS INDUSTRIALES (Mecánica)

Objetivos

El objetivo del estudio de la asignatura de Estructuras es, después de estudiar sus diferentes tipos (triangulada ó porticada), la localización en cada una de ellas del punto con tensión máxima cuando soporta el estado de cargas más desfavorable al cual puede estar sometida según las distintas combinaciones de éstas, para calcular la máxima tensión y la máxima deformación y comprobar que son menores que otras, tomadas como admisibles, de cada uno de los materiales con los cuales va a estar construida.

Programa

1.- Introducción al estudio de las estructuras industriales: 1.1. Introducción. 1.2. Estructuras de hormigón armado y metálicas. 1.3. Criterios generales de dimensionamiento. 1.4. Coeficientes de seguridad y de mayoración. 1.5. Ejercicios.

2.- Líneas de influencia: 2.1. Introducción. 2.2. Línea de influencia de la reacción en el apoyo izquierdo. 2.3. Línea de influencia de la reacción en el apoyo derecho. 2.4. Línea de influencia del esfuerzo cortante en una sección intermedia. 2.5. Línea de influencia del esfuerzo cortante máximo. 2.6. Línea de influencia del momento flector en una sección intermedia. 2.7.- Línea de influencia del momento flector en una sección intermedia. 2.8. Línea de influencia la flecha en una sección intermedia. 2.9. Línea de influencia de la flecha máxima. 2.10. Vigas carril para puentes grúa. 2.11. Cálculo de puentes de carretera y de ferrocarril. 2.12. Ejercicios.

3.- Estructuras reticulares. 3.1. Introducción. 3.2. Isostaticidad e hiperestaticidad externa. 3.3. Métodos de cálculo: Nudos, Secciones y Henneberg. 3.4. Deformación de las estructuras reticulares. 3.5. Estructuras reticulares complejas. 3.6. Flexión local en las estructuras reticulares. 3.7. Ejercicios.

4.- Pórticos rígidos. 4.1. Introducción. 4.2. Concepto y cálculo de la rigidez de una barra: coeficiente de transmisión. 4.3. Coeficientes de rigidez y de transmisión de una barra con un extremo apoyado. 4.4. Coeficientes de rigidez y de transmisión de una barra con un extremo empotrado. 4.5. Equilibrio de un nudo: coeficientes de reparto. 4.6. Método de Cross. 4.7. Estructuras intraslacionales. 4.8. Estructuras traslacionales. 4.9. Efecto de un desplazamiento perpendicular al eje. 4.10. Cálculo de momentos de empotramiento perfecto de cargas no perpendiculares al eje. 4.12. Simplificaciones del método de Cross: simetría y antisimetría. 4.13. Particularización del método de Cross al cálculo de vigas Vierendeel. 4.14. Método matricial: planteamiento de la matriz de rigidez. 4.15. Ejercicios.

5.- NORMA EH-91: Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado. 5.1. Introducción. 5.2. Materiales. 5.3. Ejecución. 5.4. Características de los materiales. 5.5. Acciones. 5.6. Bases de cálculo. 5.7. Cálculo de secciones: compresión simple o compuesta, flexión esviada, flexión simple o compuesta, tracción simple o compuesta, esfuerzo cortante, torsión, pandeo. 5.8. Anclaje, empalme y adherencia de las armaduras. 5.9. Fisuración y deformaciones. 5.10. Elementos estructurales: forjados, vigas, soportes, estructuras reticulares, placas, láminas, zapatas, encepados, losas de cimentación, pilotes, muros de contención, muros pantalla, vigas de gran canto, ménsulas cortas, soportes compuestos. 5.11. Control de materiales y de ejecución.

6.- Métodos de cálculo en estructuras de hormigón armado. 6.1. Método clásico de cálculo de vigas de hormigón armado. 6.2. Aplicación del método clásico al cálculo de vigas mixtas. 6.3. Cálculo del hormigón armado por los métodos de agotamiento. 6.4. Método de la parábola-rectángulo. 6.5. Método simplificado del rectángulo. 6.6. Método del momento tope. 6.7. Método de Caquot. 6.8. Método de Bowman. 6.9. Ejercicios.

7.- NORMA NBE AE-88: Acciones en la edificación. 7.1. Introducción. 7.2. Acciones gravitatorias. 7.3. Sobrecargas de uso. 7.4. Sobrecarga de nieve. 7.5. Acciones del viento. 7.6. Acciones térmicas y reológicas. 7.7. Acciones sísmicas. 7.8. Presiones en terreno en cimentación. 7.9. Empujes del terreno.

8.- NORMA NBE EA-95: Estructuras de acero en edificación. 8.1. Introducción. 8.2. Productos de acero para estructuras. 8.3. Nudos y uniones en estructuras metálicas. 8.4. Bases de cálculo en estructuras de acero. 8.5. Piezas de directriz recta sometidas a compresión. 8.6. Piezas de directriz sometidas a tracción. 8.7. Piezas de directriz sometidas a flexión. 8.8. Cálculo de uniones roblonadas, atomilladas y soldadas. 8.9. Ejercicios.

Prácticas

- 1.- Rotura de elementos de hormigón solicitados a compresión.
- 2.- Diseño por ordenador de estructuras reticulares
- 3.- Diseño por ordenador de estructuras porticadas.

Otras actividades

Durante el curso se realizan visitas a fábricas y empresas relacionadas con temas de la asignatura (construcciones metálicas y de hormigón armado).

Bibliografía

M.O.P.T. y M.A.: EH-91. Ed. M.O.P.T. y M.A.

M.O.P.T. y M.A.: NBE AE-88. Ed. M.O.P.T. y M.A.

M.O.P.T. y M.A.: NBE EA-95. Ed. M.O.P.T. y M.A.

JIMÉNEZ MONTOYA: *Hormigón armado*. Ed. Gustavo-Gili.

ARGÜELLES ALVAREZ, R.: *La estructura metálica hoy*. Ed. Librería Técnica Bellisco.

REIMBERT, M y A.: *Cálculo rápido de vigas continuas*. Ed. Urmo.

CALAVERA: *Varios*. Ed. INTEMAC.