

ESTRUCTURAS DE ACERO

OBJETIVOS:

Durante mucho tiempo, y aún hoy en día, parece haber existido una cierta creencia bastante generalizada en nuestra profesión, en el sentido de que el proyecto y cálculo de estructuras por perfiles metálicos es un trabajo de especialistas, completamente ajeno al común de los arquitectos.

Si bien esto es cierto cuando se trata de proyectos singulares, no lo es menos que esta afirmación sería asimismo aplicable, por ejemplo, a estructuras de hormigón que posean el mismo grado de singularidad. No obstante, también debe reconocerse que la entrada en vigor del CTE, y en menor medida las más reciente de la EAE, ha comportado profundas reformulaciones de aspectos básicos del cuerpo normativo.

El objetivo de este curso es, pues, el de transmitir a los profesionales interesados en el ejercicio de esta disciplina, sin una particular voluntad de especialización en la misma, unos conocimientos que les permitan moverse en ella con la suficiente comodidad, no tan sólo con referencia a la aplicación más directa de métodos de análisis y prescripciones normativas, sino también, y principalmente, en cuanto a los criterios generales que deben regir el proceso de elaboración del proyecto.

PROGRAMA

1ª Sesión. Elementos

BASES DE CÁLCULO

El material. Las acciones. Los coeficientes de seguridad. Análisis elástico y plástico. Rigidez y resistencia. Estructuras mixtas: su interés en cuanto al control de la problemática deformacional. Elección del tipo de acero: resistencia y resiliencia. La cuestión térmica. Coeficiente de dilatación lineal.

PIEZAS SOMETIDAS A COMPRESIÓN Y TRACCIÓN.

Variables relevantes. Traslacionalidad e intraslacionalidad. Incidencia de las condiciones de enlace. Longitud de pandeo. Esbeltez mecánica y esbeltez reducida. Comprobación de piezas. Tipologías de sección: optimización del diseño. Pilares empresillados.

Ejemplo de aplicación del DB-SE-A al análisis de un pilar. Estructuras desplazables e indesplazables. Solicitaciones autoexcitadas: resonancia. Esquemas de arriostramiento de cubiertas. Estabilización en base a mecanismos de flexión y de comprensión/tracción. Cubiertas sobrerigidizadas transversalmente. Inexistencia de planos de cubierta arriostrantes. Piezas de directriz recta sometidas a tracción.

ELEMENTOS SOMETIDOS A FLEXIÓN Y TORSIÓN.

Vigas de alma llena: criterios para la definición geométrica de la sección. Vigas de celosía. Vigas Boyd y Vierendeel. Comprobación de secciones. Flechas. Vibraciones. Abolladura del alma y de las alas. Pandeo lateral: condicionantes de diseño.

Diseño de vigas armadas. Consideraciones relativas a la estabilidad local. Rigidizadores: criterios de diseño. Optimización. Determinación de tensiones en elementos de conexión: soldadura y tornillería. Vigas mixtas. Forjados de chapa colaborante.

Torsión uniforme o de Saint-Venant. Torsión no uniforme. Estructuras espaciales: mecanismos combinados de flexión-torsión.

UNIONES Y APARATOS DE APOYO.

Uniones soldadas. Dimensionado de soldaduras: compatibilidad entre espesores de chapas. Diseño de uniones atornilladas. Tornillos ordinarios y de alta resistencia. Dimensionado de tornillos. Prescripciones relativas a las distribuciones de tornillos. Criterios aplicables al diseño de uniones. Dimensionado de uniones.

Aparatos de apoyo. Generalidades. Apoyo de pilares y de vigas: empotramientos, articulaciones, apoyos deslizantes. Dimensionado de placas de apoyo con acartelamiento suficiente. Dimensionado de placas de apoyo sin cartelas.

2ª Sesión. Sistemas.

REVESTIMIENTO DE PROTECCIÓN Y ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA METÁLICA.

Revestimiento de protección. Introducción al comportamiento al fuego de las estructuras de acero. Metodología de análisis: evolución de las propiedades mecánicas del acero con el incremento de temperatura. Evaluación de resistencias residuales en secciones protegidas y no protegidas.

PATOLOGÍA Y REFUERZO.

Análisis de las condiciones de servicio. Determinación del alcance de las afecciones patológicas. Estrategia del refuerzo: intervenciones de carácter genérico y local. La incidencia del historial de cargas. Estrategias de intervención en actuaciones específicas.

EL PROCESO CONSTRUCTIVO (I).

Comentarios sobre la incidencia del proceso de montaje en el proyecto de diversos edificios comunes y singulares.

EL PROCESO CONSTRUCTIVO (II).

Comentarios sobre la incidencia del proceso de montaje en el proyecto de diversos edificios comunes y singulares.

Ruegos y preguntas.

PONENTE:

Agustín Obiol Sánchez

Dr. Arquitecto.

Catedrático de Estructuras 1

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona.



Diciembre 2011