



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Arquitectura

ASIGNATURA: La forma y el diseño estructural sismo resistente para arquitectos
CÓDIGO:

Fecha: septiembre 2016

Responsable: Alonso Romero Martínez

PROPOSITOS

Desarrollar en el alumno la capacidad de diseñar edificios aprovechando al máximo la forma y el comportamiento de los miembros estructurales sometidos a la acción de fuerzas gravitacionales y sísmicas. Discutir ideas que conduzcan a la racionalización de la estructura y a la incorporación de la albañilería como elementos resistentes.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

1. Interpretar y discutir las normas vigentes para el análisis y diseño de estructuras de concreto armado y las normas para edificaciones sismo resistentes.
2. Plantear y discutir el uso de la mampostería estructural en la construcción de edificios.
3. Plantear y discutir la elección entre estructuras de acero o de concreto y también entre los distintos sistemas estructurales de concreto armado.
4. Analizar los problemas específicos que presentan los edificios altos.
5. Analizar los problemas específicos de edificaciones en zonas sísmicas.

CONTENIDOS

Semana 1: La razón de ser de la estructura. Relación Arquitecto - Ingeniero. La intuición y la experiencia en el diseño estructural. Repercusión de las Normas en el costo de las edificaciones.

Semana 2: Nociones de sismología. Experiencias obtenidas de algunos sismos ocurridos en Venezuela y el mundo.

Semana 3: Planteamiento estructural del edificio. Exigencias de comportamiento. Acciones sobre la estructura.

Semana 4: Desplazabilidad en los pisos de un edificio. Acción diafragma de losas.



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Arquitectura

Traslación paralela.

Semana 5: La torsión sísmica. Torsión estática equivalente. Reparto torsional sísmico.

Semana 6: Influencia de la geometría de planta y de la configuración volumétrica en el comportamiento del edificio ante acciones sísmicas. Criterios para determinar la regularidad de un edificio. Juntas, clasificación según su función.

Semana 7: Sistemas estructurales adecuados para resistir acciones verticales y horizontales. Pórticos. Racionalización y normalización de elementos estructurales.

Semana 8: Muros estructurales (pantallas). Intersecciones entre muros. Disposición en planta. Caso particular de muros apoyados sobre columnas. Interacción entre muros estructurales y pórticos.

Semana 9: Problemas específicos de edificios de gran altura. Acciones. Deformabilidad. Vibraciones. Predimensionamiento.

Semana 10: Problemas específicos de las estructuras situadas en zonas sísmicas. Ductilidad. Configuración de la construcción. Detalles constructivos. Nodos..

Semana 11: Estructuras ilustrativas de Santiago Calatrava y otros.

Semana 12: Influencia de las obras de albañilería sobre el comportamiento de la estructura. Transmisión de cargas verticales y horizontales. Efecto de columna corta.

Semana 13: Mampostería estructural. Diseño de edificaciones utilizando la mampostería como miembro resistente a cargas verticales y horizontales. Normas de mampostería.

Semana 14: Escaleras. Trazado de la escalera. Dimensionamiento.

Semana 15: Discusión del proyecto de evaluación.

ESTRATEGIAS INSTRUCCIONALES

Clases magistrales utilizando pizarrón y equipos de video. Exposición de algunos temas preparados por los alumnos. Discusión en clase de un proyecto.

MEDIOS INSTRUCCIONALES

Pizarrón y equipos de video



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Arquitectura

EVALUACION

Se asigna a cada estudiante un tema de corta extensión que debe ser expuesto en clase durante un máximo de 15 minutos el día que se le indique.

Se realiza un ante proyecto de edificio que incluya sólo el planteamiento estructural con el predimensionamiento, para lo cual se integrarán grupos de tres o cuatro estudiantes. Este proyecto se discutirá el día de la entrega final y se considerará la participación de cada uno de los alumnos.

Calificación:

Exposición en clase: 40%

Proyecto: 60%

BIBLIOGRAFIA

- Arnal Henrique y Epelboim Salomón, 1985, *Manual para el Proyecto de Estructuras de Concreto Armado para Edificaciones*, MINDUR, Fundación Juan José Aguerrevere, Colegio de Ingenieros de Venezuela, Caracas.
- Arnal Henrique y Barboza Omar, *Diseño Antisísmico de Edificios*, Editorial Texto, Caracas, Venezuela.
- Calavera José, 1999, *Proyecto y Cálculo de Estructuras de Hormigón*, 2 tomos, Instituto Técnico de Materiales y Construcciones (INTEMAC), Madrid.
- COVENIN MIDUR, 1987, *Norma Venezolana, Estructuras de Concreto Armado para edificaciones, Análisis y Diseño*, 1753 – 87, Ministerio de Fomento, Caracas, Venezuela.
- COVENIN, *Norma Venezolana, Edificaciones Sismorresistentes*, 1756 – 98 (Rev. 2001), MINDUR, FUNVISIS, Ministerio de Fomento, Caracas, Venezuela.
- Estévez Alberto, *Calatrava*, SUSAETA Ediciones S. A. Madrid.
- García Belén y otros, 2000. *Arquitectura Sísmica, Prevención y Rehabilitación*, Ediciones G. Gili S. A. México.
- Rodríguez José Manuel, 1998, *La Razón Estructural*, ediciones de la Biblioteca de Arquitectura, UCV, Caracas, Venezuela.
- Romero M. Alonso, 2002, *Evolución de los métodos de cálculo en las Estructuras diseñadas con Pórticos de concreto armado para Edificios en el área norte de Latinoamérica*, Tesis Doctoral, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Escuela



UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA
Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Escuela de Arquitectura

Técnica Superior de Arquitectura, Departamento de Construcción Arquitectónica. Las Palmas de Gran Canaria, España.

- Salvadori Mario y Heller Robert, 1966, *Estructuras para Arquitectos*, La Isla, Buenos Aires.
- Torroja Eduardo, 2008, *Razón y ser de los tipos estructurales*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España.