

| PROGRAMA DE CURSO | | |
|---|--|----------------------------------|
| CARRERA | Arquitectura | CODIGO 5 |
| 1. Nombre de la actividad curricular ARQUITECTURA Y SISMO | | |
| Nombre de la actividad curricular en inglés ARCHITECTURE AND EARTHQUAKE | | |
| 2. Palabras Clave | | |
| 3. Unidad Académica Departamento de Arquitectura | | |
| 4. Ámbito I. Diagnosticar campos de acción II. Planificar el medio y diseñar el espacio habitable | | |
| 5. Número de Créditos SCT - Chile 3 (4,5horas/semana) | Horas directas (presencial) | Horas indirectas (no presencial) |
| | 4,5 | 0 |
| 6. Requisitos | Taller 4 + Diseño y materialización | |
| 7. Propósito formativo | Habilitar al estudiante para proponer soluciones estructurales a los proyectos arquitectónicos en concordancia con los requisitos sísmicos del país. | |
| 8. Competencias y subcompetencias a las que contribuye el curso I.4 Formular una síntesis que refleje criterios de formulación de propuestas, a través de la selección crítica de variables relevantes y el aporte del caudal y creatividad propios, que recojan y expresen los desafíos arquitectónicos del medio nacional. I.4.a Evaluando técnicamente el problema, teniendo en cuenta las cualidades materiales, estructurales, de recursos, medioambientales y de pertinencia histórica, cultural y social. | | |

I.4.b Estableciendo los requerimientos programáticos del problema tanto en términos de espacio, funciones y relaciones.

I.4.c Vinculando los factores analizados del problema con soluciones consistentes con las demandas propias de la disciplina, del mandante y/o usuario y del marco teórico y normativo.

I.4.d Seleccionando y haciendo explícitas las principales variables del problema en una lectura personal o grupal, que considere los aspectos anteriores y la relación entre lo local y lo global.

I.4.e Expresando la citada síntesis a través de medios de representación propios de la disciplina, escritos, gráficos y verbales, de manera efectiva.

II.2 Evaluar y seleccionar dentro de las propuestas de configuraciones, aquella más pertinente, de manera crítica incorporando progresiva y recursivamente los criterios, desde lo conceptual a lo concreto.

II.2.d Seleccionando una propuesta de configuración coherente con el análisis precedente.

II.3 Diseñar una propuesta arquitectónica, integrando relaciones espaciales, programáticas, de contexto, tecnológicas y estéticas.

II.3.d Evaluando y sistemas constructivos, estructurales y tecnologías asociadas a la producción y materialización del proyecto.

II.3.e Conciliando los aspectos programáticos, de uso, estéticos, técnicos o culturales de la propuesta arquitectónica.

9. Resultados de Aprendizaje

1. Distingue factores de incidencia del sismo en el diseño de arquitectura para integrarlos en la propuesta de modelos constructivos y estructurales.

2. Evalúa el comportamiento de los modelos constructivos y estructurales en atención a la variable sísmica para definir criterios de diseño arquitectónico.

3. Diseña un modelo constructivo y estructural concordante con los requerimientos sísmicos para generar una propuesta arquitectónica integral.

10. Saberes fundamentales / Contenidos

I. Origen, características e impacto de los sismos.

I.1 Origen: volcánico, tectónico, deslizamientos.

I.2 Características: Hipocentro, foco, epicentro, ondas.

I.3 Medición y registros. Ecuación del movimiento. Respuesta elástica. Período y frecuencia de vibración. Efectos del suelo de fundación.

I.4 Efectos del acoplamiento dinámico del sismo con la edificación.

II. Reglamentación y disposiciones legales.

II.1 OGUC

II.2 Normas técnicas MINVU.

II.3 Normas Chilenas INN (diseño sismorresistente, edificios industriales, aisladores sísmicos, elementos estructurales secundarios).

III. Diseño de edificios sismorresistentes.

III.1 Norma chilena NCh433. Análisis estático. Esfuerzo de corte basal. Distribución de la fuerza sísmica en altura. Distribución de la fuerza cortante en planta, análisis de la fuerza directa y las fuerzas generadas a consecuencia de la torsión.

III.2 Configuración en edificios y respuesta ante el sismo: escala, simetría, altura, extensión en planta, distribución y concentración de masas, densidad de estructura en planta, rigidez.

III.3 Sistemas de mitigación sísmica, aisladores y disipadores.

III.4 Diseño de edificios con estructura mixta, variables en diseño arquitectónico y en diseño estructural.

III.5 Tipos de estructuración para edificios en altura. Requisitos de diseño estructural.

IV. Diseño de fundaciones.

IV.1 Clasificación de los suelos según origen, granulometría y capacidad mecánica..

IV.2 Tipología de fundaciones para obras de arquitectura. Diseño de fundaciones.

IV.3 Muros de contención, entibaciones y socialzados de estructuras.

11. Metodología

La metodología que se utilizará en este curso incluirá:

- **sesiones expositivas** del equipo docente que favorezcan tanto la reflexión como la argumentación individual de los estudiantes.
- **análisis de casos** que permitan un debate en el aula con y entre los estudiantes para favorecer una retroalimentación al finalizar diferentes unidades.
- **estudio experimental de modelos y materiales** como ejemplos representativos relacionados con la materia tratada.

12. Evaluación

La evaluación de los resultados de aprendizaje de esta actividad curricular se realizará mediante dos pruebas de carácter individual con una ponderación de 35% cada una.

Los trabajos prácticos de análisis de casos y estudios de modelos y materiales se evaluarán en función de las entregas y exposiciones de informes con una ponderación promedio de 30% en total.

13. Requisitos de aprobación

14. Bibliografía obligatoria (no más de 5 textos)

Bazán y Meli - Diseño sísmico de edificios. Criterios de Estructuración.

Hernán Riadi A. - Apuntes de clases Diseño Sismorresistente modalidad estática.

Hernán Riadi A. – Apuntes de Diseño de Fundaciones

RIDELL, Rafael – HIDALGO, Pedro. "Fundamentos de Ingeniería Estructural para Estudiantes de Arquitectura", Ediciones Universidad Católica de Chile, 2001

Bibliografía complementaria

ENGEL, Heino. "Sistemas estructurales", Blume Ediciones, Madrid, 2002

GORDON, J. E. "Estructuras o porqué las cosas no se caen", Calamar Ediciones, Madrid, 2004

GUEVARA, Teresa. "Arquitectura moderna en zonas sísmicas", Editorial Gustavo Gili, Barcelona, 2009

HEYMAN, Jacques. "La ciencia de las estructuras", Instituto Juan de Herrera, Madrid, 2001

HODGKINSON, Allan. "Foundation Design" Architectural Press Ltd., London, 1986

MOORE, Fuller. "Comprensión de las estructuras en arquitectura", Mc Graw-Hill Interamericana Editora, S.A. de C.V., México, 2000

NORMAS CHILENAS DEL INSTITUTO DE NORMALIZACIÓN

- NCh433:1996 Mod 2011 - Diseño sísmico de edificios
- NCh3332:2013 Estructuras- Intervención de construcciones patrimoniales de tierra cruda- Requisitos de proyecto estructural
- NCh2745:2013 Análisis y diseño de edificios con aislación sísmica

PERLES, Pedro. "Temas de Estructuras Especiales", editorial Kliczkowski, Buenos Aires, sin fecha

SALVADORI, Mario. "Estructuras para arquitectos", Nobuko, Buenos aires, 2005

TORROJA, Eduardo. "Razón y ser de los tipos estructurales", Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1996

WAKABAYASHI, Minoru. "Diseño de estructuras sismorresistentes", Editorial Mc Graw-Hill, México, 1988

Recursos web