|  |  |
| --- | --- |
| **PROGRAMA** | |
| 1. Nombre de la actividad curricular: | **ARQUITECTURA Y SISMO** |
| 1. Nombre de la sección: | Arquitectura y Sismo |
| 1. Profesores: | Leopoldo Dominichetti |
| 1. Ayudante: | Yanko Díaz Toledo |
| 1. Nombre de la actividad curricular en inglés: | ARCHITECTURE AND EARTHQUAKE |
| 1. Unidad Académica: | Departamento de Arquitectura |
| 1. Horas de trabajo de estudiante: | 4,5 horas/semana |
| 7.1 Horas directas (en aula): | 4,5 horas |
| 7.2 Horas indirectas (autónomas): | 0,5 horas |
| 1. Tipo de créditos: | Sistema de Créditos Transferibles |
| 1. Número de créditos SCT – Chile: | 3 (5horas/semana) |

|  |
| --- |
| 1. Propósito general del curso |
| Habilitar al estudiante para proponer soluciones estructurales a los proyectos arquitectónicos en concordancia con los requisitos sísmicos del país. |

|  |
| --- |
| 1. Resultados de Aprendizaje: |
| 1. Distingue factores de incidencia del sismo en la 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. |

|  |
| --- |
| 1. Saberes / contenidos: |
| 1. Origen, características e impacto de los sismos.   I.1 Interacción de placas, subducción, fallas.  I.2 Características: Hipocentro, foco, epicentro, ondas sísmicas. Medición y registros. Escalas y frecuencia.  I.3 Efectos de los sismos y sus consecuencias en la arquitectura. Licuefacción, remoción en masa y tsunami.   1. Reglamentación y disposiciones legales.   II.1 OGUC  II.2 Normas técnicas MINVU.  II.3 Normas Chilenas INN (diseño sismorresistente, edificios industriales, aisladores sísmicos, elementos no estructurales, patrimonio tierra).   1. Diseño de edificios sismorresistentes.   III.1 Norma chilena. Ecuación de movimiento. Respuesta elástica. Período de vibración. Efectos del suelo de fundación.  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.   1. Equilibrio de fundaciones   IV.1 Clasificación de los suelos según origen, granulometría y capacidad mecánica.  IV.2 Tipología de fundaciones para obras de arquitectura. Efectos estáticos y dinámicos. Concepto y verificación de vigas de fundación. Equilibrio de fundaciones.  IV.3 Muros de contención, entibaciones y socalzados de estructuras. |

|  |
| --- |
| 1. Calendario |
| Se desarrollan clases de teóricas + ejercitación clase a clase. Las evaluaciones solo se realizan durante la semana de pruebas de cursos teóricos de arquitectura. |

|  |
| --- |
| 1. 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. |

|  |
| --- |
| 1. Recursos: |
| No contempla |

|  |
| --- |
| 1. Gestión de materiales:   No contempla |

|  |
| --- |
| 1. Requerimiento de otros espacios de la Facultad:   No contempla |

|  |
| --- |
| 1. Evaluación: |
| Se realizarán 2 evaluaciones de docencia teórica, de carácter escrito/dibujo individual.  La asistencia a las evaluaciones (pruebas) es obligatoria.  La aceptación de certificados médicos (los cuales deben estar visados por el SEMDA) es discrecional del profesor.  La asignatura se aprueba o reprueba automáticamente una vez realizadas las evaluaciones teóricas. |

|  |
| --- |
| 1. Requisitos de aprobación: |
| La asignatura será aprobada con nota superior o igual a 4.0 (cuatro).  Se contemplará una asistencia mínima del 75% (de acuerdo a reglamento). |

|  |
| --- |
| 1. Palabras Clave: Estructura, sismo, suelo, fundación, muro de contención. |
| 1. Bibliografía Obligatoria (no más de 5 textos) |
| CHARLESON, Andew. “Seismic Design for Architects”, Elsevier Ltd., UK, 2008.  CRISAFULLI, Francisco Javier. ”Diseño sismorresistente de construcciones de acero”, Asociación Latinoamericana del Acero – Alacero, Santiago de Chile, 2012.  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. |
| 1. Bibliografía Complementaria: |
| 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 2009 - 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, s.f.  SALVADORI, Mario. "Estructuras para arquitectos", Nobuko, Buenos aires, 2005.  Terzaghi, Karl y PECK, Ralph. “Mecánica de Suelos en la Ingeniería Práctica”, Editorial el Ateneo, España, 1982.  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. |

|  |
| --- |
| **IMPORTANTE** |
| * Sobre la asistencia a clases:   La asistencia mínima a las actividades curriculares queda definida en el Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Decreto Exento N°004041 del 21 de Enero de 2016), Artículo 21:  *“Los requisitos de asistencia a las actividades curriculares serán establecidos por cada profesor, incluidos en el programa del curso e informados a los estudiantes al inicio de cada curso, pero no podrá ser menor al 75% (…) El no cumplimiento de la asistencia mínima en los términos señalados en este artículo constituirá una causal de reprobación de la asignatura.*  *Si el estudiante presenta inasistencias reiteradas, deberá justificarlas con el/la Jefe/a de Carrera respectivo, quien decidirá en función de los antecedentes presentados, si corresponde acogerlas”.*   * Sobre evaluaciones:   Artículo N° 22 del Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo (Decreto Exento N°004041 del 21 de Enero de 2016), se establece:  *“El rendimiento académico de los estudiantes será calificado en la escala de notas 1,0 a 7,0 expresado hasta con un decimal. La nota mínima de aprobación de cada asignatura o actividad curricular será cuatro (4,0)”.*   * Sobre inasistencia a evaluaciones:   Artículo N° 23 del Reglamento General de los Estudios de Pregrado de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo:  *“El estudiante que falte sin la debida justificación a cualquier actividad evaluada, será calificado automáticamente con nota 1,0. Si tiene justificación para su inasistencia, deberá presentar los antecedentes ante el/la Jefe/a de Carrera para*  *ser evaluados. Si resuelve que la justificación es suficiente, el estudiante tendrá derecho a una evaluación recuperativa cuya fecha determinará el/la Profesor/a.*  *Existirá un plazo de hasta 3 días hábiles desde la evaluación para presentar su justificación, la que podrá ser presentada por otra persona distinta al estudiante y en su nombre, si es que éste no está en condiciones de hacerlo”.* |