

**FACULTAD
Artes y Humanidades
Arquitectura**

Programa de curso

1. Nombre del curso		Estructuras I					
2. Código		ARQ					
3. Año / Semestre Carrera		2017 / 1º Semestre					
4. Créditos SCT/PMA		7 créditos					
Nº Horas Total	12	Horas Presenciales	5	Horas Mixtas	3	Horas Autónomas	4
5. Tipo de Curso		<input checked="" type="checkbox"/> Obligatorio <input type="checkbox"/> Optativo					
6. Perfil de egreso-Identidad		<p>El arquitecto formado en la UC Temuco es un profesional cuyas competencias de actuación son el diseño arquitectónico, la gestión urbana, la planificación territorial y la eficiencia energética. Posee conocimientos científicos sólidos en tecnologías edificatorias, estructurales, arquitectura bioclimática y sustentabilidad ambiental, que le habilitan para enfrentar proyectos constructivos y de urbanismo contextualizados, con un compromiso ético responsable hacia las personas y el desarrollo sustentable.</p>					
7. Descripción		<p>Curso de continuidad en Área de Tecnología destinado a profundizar conocimiento en cuanto al comportamiento de las estructuras. Solicitaciones, resistencia, deformaciones, esfuerzos, dimensionamiento, cargas y pesos a los que las edificaciones están sujetas. Este curso es base para el análisis y diseño estructural.</p> <p>Asignatura dictada paralelamente con el ciclo básico del Taller de Diseño, destinada a fortalecer doctrinariamente principios proyectuales tales como: Propiedades mecánicas, respuestas elásto-geométricas, materialidad y expresión formal del producto edificado, entendido como la morfogénesis conceptual que da origen y razón de ser a la modulación completa del edificio.</p>					
8. Requisitos		Física Estática					
9. Competencias Específicas y niveles		Diseño de propuestas arquitectónicas en el nivel 1					
10. Competencias Genéricas y Niveles		Creatividad e Innovación en el nivel 1					
11. Resultados de aprendizaje		<p>Esta asignatura entrega nociones de diseño estructural y resistencia de materiales, identificación de esfuerzos y respuestas, así como las propiedades mecánicas de los diferentes elementos estructurales en relación a la transmisión de cargas, incluyendo apoyos y conexiones entre elementos.</p> <p>La asignatura aporta las bases teórico-práctico y analítico de las estructuras determinando esfuerzos y deformaciones en elementos arquitectónicos sometidos a cargas simples de tensión, compresión y flexión.</p> <p>Entregar al estudiante una suma de alternativas estructurales con las cuales operar en los proyectos arquitectónicos</p>					
12. Contenidos asociados (conceptuales,		Los contenidos específicos serán definidos semestralmente mediante planificación por el profesor titular y por el coordinador de línea. Presentados anticipadamente y evaluados					

<p>procedimentales y actitudinales</p>	<p>por la dirección respectiva encargada de su aprobación. Sin perjuicio de lo anterior, deberán considerarse como mínimo los siguientes tópicos de estudio:</p> <p>1 Nociones sobre estructuras y formas de trabajo de los materiales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al análisis estructural <ul style="list-style-type: none"> - Componentes y sistemas estructurales - Principios elementales del análisis estructural • Morfología estructural elemental de los materiales • Sistema de fuerzas <ul style="list-style-type: none"> - Coplanares - Concurrentes - Tipos de apoyos - Momentos y reacciones - Métodos de nodos - Métodos de secciones • Propiedades de las secciones y vigas isostáticas <ul style="list-style-type: none"> - Centroides - Momentos de inercia - Módulos de sección - Diagrama de cuerpo libre - Diagrama de deformaciones - Diagrama de cortes - Métodos de nodos - Reacciones • Esfuerzos y deformaciones bajo carga axial <ul style="list-style-type: none"> - Esfuerzo axial - Esfuerzo cortante - Deformación axial <p>Relación de Poisson o Ley de Hooke</p> <p>2 Sistemas estructurales y principios de diseño en:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Madera • Albañilería simple • Albañilería armada • Albañilería reforzada • Hormigón • Acero • Estructuras tensadas y de cables
<p>13. Estrategias de Enseñanza-Aprendizaje</p>	<p>1. Clases expositivas desarrolladas sobre una dinámica Temática. 2. Trabajos explorativos de investigación. 3. Controles parciales y de lecturas orientados a temáticas específicas. 4. Aporte de material bibliográfico escogido y exposiciones concernientes a las materias y tópicos relacionados con las temáticas del curso.</p>
<p>14. Estrategias de evaluación</p>	<p>La evaluación del curso se determinará mediante: -Controles, ejercicios parciales y trabajos prácticos ponderados según grado de dificultad. -Prueba final</p>
<p>15. Recursos de Aprendizaje</p>	<p>Bibliografía Complementaria:</p> <p>Título: Estructuras para Arquitectos Autor: Salvadori, Mario / Heller, Robert Año de edición: 2005 Editorial: Nobuko ISBN/ISSN: 978-987-584-005-8 Disciplina: Estructuras</p> <p>Reseña: Este libro es para que todos lo lean, sea su relación con el arte de la arquitectura vocacional o por hobby. Su lenguaje es más literario que técnico; su contenido es amplio y sofisticado. Para el lego contiene presentaciones no-matemáticas y completamente visuales de los principios y sistemas estructurales, para el arquitecto y el estudiante tiene una amplia cobertura de los principios básicos de las estructuras arquitectónicas; con énfasis en los sistemas estructurales modernos; con un tratamiento extensivo de estructuras espaciales, membranas, cáscaras delgadas y estructuras de cable y neumáticas; y el hecho que trabaja con todos los materiales.</p>

Por medio de ejemplos siempre claros, y a veces, sumamente elementales, este texto tiende un puente entre la intuición más o menos consciente acerca de las estructuras y el conocimiento científico sobre ellas.

Título: Dinámica de las Estructuras

Autor: De La Colina, J.

Año de edición: 2016

Editorial: Limusa/Noriega

ISBN/ISSN: 978-607-05-0790-8

Disciplina: Estructuras

Reseña: En la ingeniería civil, las estructuras o sistemas estructurales se pueden considerar como la parte formada por columnas, trabes, muros, losas, armaduras y otros elementos que proporcionan resistencia y rigidez a un edificio, un puente o alguna otra construcción. Este libro se enfoca en el estudio dinámico de estas estructuras como un medio para entender el movimiento de construcciones y otros sistemas cuando éstos son sujetos a acciones dinámicas, como en el caso de sismos, viento, tránsito vehicular, vibración de maquinaria etc. El objetivo principal de este libro es presentar la teoría de la dinámica de estructuras y los principales métodos para su análisis dinámico. Los temas se agrupan en cuatro partes:

La primera describe los conceptos fundamentales de la dinámica de estructuras. La segunda cubre el estudio de sistemas de un grado de libertad y se revisan los elementos básicos de estos sistemas. La tercera parte se dedica al estudio de sistemas de varios grados de libertad. Se presenta la formulación de las ecuaciones de movimiento para este tipo de sistemas. La cuarta incluye dos capítulos dedicados al análisis dinámico de estructuras usando el método del elemento finito

Título: Teoría Básica de las Estructuras

Autor: Heyman; Jacques

Año de edición: 2011

Editorial: Instituto Juan Herrera

ISBN/ISSN: 978-84-9728-345-8

Disciplina: Estructuras

Reseña: El gran desarrollo de los métodos de cálculo numérico producido por la aparición de los ordenadores, ha enmascarado los enormes progresos de la teoría de estructuras realizados durante el siglo XX. Los programas de ordenador manejan con facilidad la teoría clásica elástica que conduce a soluciones únicas. Sin embargo, existe una evidencia experimental abrumadora que indica que estas soluciones no representan la forma en la que la estructura resiste sus cargas. El cálculo plástico o análisis límite nace como una respuesta a este problema. El estado "real" de la estructura es muy sensible a pequeñísimas variaciones de las condiciones de contorno, y en esencia incognoscible. El cálculo plástico se concentra en la resistencia de la estructura que sí se puede calcular con enorme precisión, y que es insensible a pequeñas variaciones de las condiciones de contorno. Así, el cálculo elástico no es sino un caso particular de los infinitos estados de equilibrio con que una estructura dúctil puede resistir las cargas aplicadas. Este último libro del profesor Heyman se dirige al núcleo de la teoría estructural desde el punto de vista moderno suministrado por los principios y teoremas del análisis límite. A pesar de su brevedad, en él se estudia la teoría básica, el fundamento de la teoría estructural con un rigor teórico extremo. Así, el estudiante, profesional o profesor podrá, tras estudiar el libro detenidamente, tener una idea clara de la situación actual, y podrá encuadrar cada uno de los enfoques particulares (recogidos quizá en distintos programas de ordenador) dentro del marco teórico general. Sólo desde una suficiente seguridad teórica se podrá elegir la herramienta adecuada para la práctica del cálculo estructural.

Título: Cálculo de Estructuras

Autor: Benito Muñoz, Juan José

Año de edición: 2015

Editorial: UNED. UNIVERSIDAD NACIONAL EDUCACION DIS

ISBN/ISSN: 978-84-362-7008-2

Disciplina: Estructuras

Reseña: La idea de Estructura está relacionada con términos como trama, forma complejo y otros análogos, lo que pone de manifiesto, ya desde el comienzo, la idea de conjunto de

elementos interrelacionados. Con un criterio de generalidad pero dentro del contexto del "Ingeniería Mecánica y Civil", se puede definir una estructura como "un conjunto de elementos organizados y distribuidos de forma adecuada para cumplir la finalidad de resistir un sistema determinado de sollicitaciones".

Título: Teoría, Historia y Restauración de Estructuras de Fábrica vol. 1

Autor: Heyman, Jacques

Año de edición: 2015

Editorial: INSTITUTO JUAN DE HERRERA

ISBN/ISSN: 978-84-9728-545-2

Disciplina: Estructuras

Reseña: Corresponde al profesor Heyman el mérito de haber "traducido" las teorías y teoremas del análisis límite a las fábricas. Esto supone, sin pérdida de rigor, una simplificación importante del aparato teórico pero, sobre todo, permite una comprensión cualitativa (y cuantitativa) del funcionamiento de estas construcciones. Trata principalmente sobre estructuras de fábrica pero incluye también ensayos sobre estructuras de madera y otros más generales sobre la teoría de las estructuras. Así, es posible entender por qué las catedrales góticas tienen arbotantes, cuál es la función de los nervios de las bóvedas de crucería o cómo se comportan los puentes de piedra. Aún más, permite explicar la enorme estabilidad de las antiguas fábricas. En resumen, el libro es un "manual" de las estructuras de fábrica y mejorará el conocimiento sobre nuestro patrimonio construido.

Título: Teoría, Historia y Restauración de Estructuras de Fábrica vol. 2

Autor: Heyman, Jacques

Año de edición: 2015

Editorial: INSTITUTO JUAN DE HERRERA

ISBN/ISSN: 978-84-9728-546-9

Disciplina: Estructuras

Reseña: Corresponde al profesor Heyman el mérito de haber "traducido" las teorías y teoremas del análisis límite a las fábricas. Esto supone, sin pérdida de rigor, una simplificación importante del aparato teórico pero, sobre todo, permite una comprensión cualitativa (y cuantitativa) del funcionamiento de estas construcciones. Trata principalmente sobre estructuras de fábrica pero incluye también ensayos sobre estructuras de madera y otros más generales sobre la teoría de las estructuras. Así, es posible entender por qué las catedrales góticas tienen arbotantes, cuál es la función de los nervios de las bóvedas de crucería o cómo se comportan los puentes de piedra. Aún más, permite explicar la enorme estabilidad de las antiguas fábricas. En resumen, el libro es un "manual" de las estructuras de fábrica y mejorará el conocimiento sobre nuestro patrimonio construido.

Título: Diseño Generativo - Procesos para concebir nuevas formas arquitectónicas

Autor: Agkathidis, Asterios

Año de edición: 2016

Editorial: PROMOPRESS EDICIONES

ISBN/ISSN: 978-84-15967-88-0

Disciplina: Estructuras

Reseña: La generación de formas es uno de los importantes de la enseñanza y de la práctica de la arquitectura. Mientras que las informáticas permiten generar formas cada insólitas, los críticos advierten que desconexión entre la arquitectura y su contexto. Sin embargo, los procesos de diseño generativo pueden integrar las herramientas y las técnicas de y las físicas. Ilustrado con dibujos, imágenes generadas y maquetas físicas y digitales, Diseño generativo guía estimulante y accesible para los estudiantes y una fuente de inspiración para los arquitectos Asterios Agkathidis es profesor de Diseño Digital en la Liverpool School of Architecture. Es autor de numerosas publicaciones.

Título: Construcción de Estructuras. Exploring CE1. VOL. 2

Autor: AA. VV.

Año de edición: 2015

Editorial: ECU

ISBN/ISSN: 978-84-16479-81-8

Disciplina: Estructuras

Reseña: En la actualidad, existe una gran cantidad y variedad de materiales disponibles en la industria de la construcción que son aplicables a las estructuras o a parte de ellas. En la edificación, una de las combinaciones de materiales más empleadas en estructuras es el hormigón armado, debido a sus grandes ventajas respecto a otros materiales (monolitismo, versatilidad, facilidad de construcción, conservación, economía, resistencia al fuego, etc.). Es por ello que el presente libro está dirigido a estudiantes. El texto se plantea con un carácter eminentemente práctico, con más de 100 detalles constructivos de elementos estructurales incluyendo todas sus armaduras longitudinales, transversales y de refuerzo, así como otros sistemas auxiliares necesarios para su correcta puesta en obra. Todos los detalles constructivos se plantean dentro de la globalidad de edificios concretos, dando una visión más amplia de las estructuras en edificación y teniendo en cuenta secciones verticales, pórticos o plantas de los mismos. Los detalles están ordenados según el desarrollo de asignatura (pilares y vigas, cimentaciones superficiales y profundas, muros y forjados. Este libro recoge los principios básicos y normativos a cumplir en este tipo de elementos, así como las normas habituales de la "buena construcción" indispensables a aplicar en obra a la hora de su resolución.

Título: Cálculo de Estructuras - Volumen 1

Autor: Arguelles Álvarez, Ramón

Año de edición: 2015

Editorial: BELLISCO EDICIONES

ISBN/ISSN: 978-84-92970-80-3

Disciplina: Estructuras

Reseña: Una de las mejores obras de cálculo de estructuras.

Índice Temático: Introducción y definiciones. - Tensiones y deformaciones. -Principios fundamentales y elasticidad plana. - Teoremas sobre el trabajo de la deformación. - Clasificación y tensiones en las piezas prismáticas. -Determinación de las fuerzas de sección en las vigas isostáticas. -Deformaciones de las vigas. - Vigas hiperestáticas en su plano medio. - Piezas prismáticas de directriz curva. - Sistemas planos de barras de nudos rígidos. -El método de Cross. - Sistemas de barras articuladas. - Cálculo matricial de los sistemas de barras. - Líneas de influencia.

Título: Cálculo de Estructuras - Volumen 2

Autor: Arguelles Álvarez, Ramón

Año de edición: 2015

Editorial: BELLISCO EDICIONES

ISBN/ISSN: 978-84-92970-80-3

Disciplina: Estructuras

Reseña: Una de las mejores obras de cálculo de estructuras.

Índice Temático: Introducción al cálculo plástico. - Introducción al método de los elementos finitos. - Pantallas. - Cálculo dinámico.

Título: Ejercicios Resueltos de Construcción de Estructuras de Edificación

Autor: Medina Sánchez, Eduardo

Año de edición: 2015

Editorial: BELLISCO EDICIONES

ISBN/ISSN: 978-84-92970-82-7

Disciplina: Estructuras

Reseña: Este libro se dirige a los estudiantes universitarios de asignaturas sobre la construcción de las estructuras en edificación. El conocimiento de los principios básicos de la construcción de las estructuras no se puede adquirir sólo estudiando la normativa o los libros teóricos. Es necesario enfrentarse a la resolución de estructuras representativas que nos obliguen a decidir entre diferentes posibilidades, y a sopesar cuáles son las reglas básicas más importantes a aplicar en cada caso y cuáles se pueden obviar. En este libro se recogen varios ejercicios resueltos y comentados de construcción de estructuras. Concretamente, se plantean y resuelven cinco ejercicios de estructuras de madera, doce de acero laminado y trece de hormigón armado, que se proponen en orden creciente de dificultad. Al final del texto, se incluye un Anexo con recordatorios y tablas que pueden ser de utilidad en la resolución de este tipo de ejercicios.