



fau

CARRERA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO
CARRERA DE GEOGRAFÍA
ESCUELA DE PREGRADO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Programa Curso
Semestre otoño 2015
Carrera Arquitectura

Nombre del Curso	Código
Estructuras 2	AO505

Área	Estructura y Construcción	Carácter	Obligatorio
Profesor	Jing Chang Lou / Gabriela Muñoz / Verónica Veas	Régimen	Semestral
Ayudante(s)		Créditos	7,5 créditos
Monitor(es)		Nivel	5° semestre
Requisitos	AO306		

* Completar el formato en tamaño de fuente 12 pts., tipografía arial

Descripción general y enfoque (se sugiere un máximo de 22 líneas)

Esta asignatura contribuye al desarrollo del Perfil Profesional del Arquitecto en el ámbito del desarrollo tecnológico, particularmente el del diseño estructural, línea que se configura bajo tres semestres obligatorios que permiten comprender esta disciplina en su conjunto.

El estudiante se ejercitará en la comprensión del conjunto de tensiones que se producen en sistemas estructurales de diferente grado de complejidad sometido a diversos tipos de solicitaciones, lo que le permitirá tener conciencia de las repercusiones que tienen las decisiones de diseño arquitectónico en el resultado tensional de la estructura. A su vez se le entregarán herramientas para efectuar predimensionamiento básico en diferentes materiales.

Específicamente adquirirá los conocimientos para determinar deformaciones, analizar y diseñar de estructuras hiperestáticas y complementará su conocimiento respecto de resistencia de materiales incorporando los materiales heterogéneos.

Requisitos del estudiante

Sólo los reglamentarios.



fau

CARRERA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO
CARRERA DE GEOGRAFÍA
ESCUELA DE PREGRADO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Resultados de aprendizaje en términos de competencias genéricas y específicas

Al finalizar esta asignatura, cada alumno será competente en:

- Asociar un modelo estructural a una arquitectura dada.
- Determinar las solicitaciones sobre una estructura (solicitaciones estáticas en forma precisa y una aproximación al análisis sísmico).
- Abstraer una realidad a un modelo matemático, estableciendo los diagramas de cuerpo libre que permitan el análisis.
- Determinar los esfuerzos internos y deformaciones a los que se encuentran sometidas fundamentalmente las estructuras hiperestáticas.
- Predimensionar los elementos analizados en diferentes materiales, con énfasis en materiales heterogéneos.

Contenido y fechas

UNIDAD 1: ESTRUCTURAS HIPERESTÁTICAS

Estudio de la Línea Elástica en Vigas Isostáticas. Diseño por deformación.

Análisis y diseño de vigas hiperestáticas (empotradas y continuas).

Predimensionamiento y diseño por resistencia y deformación de vigas hiperestáticas en material homogéneo (madera y acero).

Análisis y diseño de marcos hiperestáticos: Estudio conceptual del marco considerando la interacción entre vigas y columnas. Utilización de software Robot-structural.

Predimensionamiento y diseño constructivo de pórticos en material homogéneo (madera y acero)

Placas planas: Estudio conceptual de los apoyos de losas y condiciones de borde. Introducción al análisis tensional de losas planas.

UNIDAD 2: RESISTENCIA DE MATERIALES

Hormigón armado:

Introducción al hormigón armado, principios mecánicos que rigen el material.

Aspectos normativos. Conceptos de cuantías geométricas y mecánicas.

Descripción de la teoría clásica. Diseño de elementos sometidos a compresión simple, flexión simple, flexión compuesta y a esfuerzos cortantes a través de método aproximado. Ecuaciones para el diseño de cuantías y disposición de armaduras.

Albañilerías:



fau

CARRERA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO
CARRERA DE GEOGRAFÍA
ESCUELA DE PREGRADO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Estudio de las características constructivas y mecánicas de las diferentes tipologías de albañilería y los sistemas estructurales en base a muros. Aspectos normativos. Análisis de albañilería simple, confinada y armada.

Estrategias de enseñanza-aprendizaje (metodología)

Se utilizarán básicamente dos estrategias principales:

1. Presentaciones teórico-prácticas. Se considera las presentaciones del profesor en el aula, y el trabajo individual y en grupo del alumno, con el apoyo de los materiales de la plataforma U-cursos y del equipo docente.
2. Ejercicios prácticos en grupo, trabajados en clase con el apoyo del equipo docente, y expuestos al curso para compartir experiencias.

Sistema de evaluación

Se contemplan dos evaluaciones individuales fijadas en calendario entregado por la Escuela de Pregrado (Prueba N°1 y Prueba N°2) y cuatro controles, dos individuales y dos grupales. En el caso de los controles se sacará el promedio de las tres mejores notas. La ponderación es la siguiente:

- Prueba N°1 30%
- Prueba N°2 40%
- Promedio de Controles 30%

Salidas a terrenos

Fecha	Docentes	Destino y lugar	Área de estudio
Región	Km. a recorrer	Hora salida y llegada	



fau

CARRERA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO
CARRERA DE GEOGRAFÍA
ESCUELA DE PREGRADO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

Documentación Bibliográfica

Básica de la especialidad

- BEER & JOHNSTON. "Mecánica de Materiales", Mc Graw-Hill, Madrid, 2007
- 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
- HEYMAN, Jacques. "La ciencia de las estructuras", Instituto Juan de Herrera, Madrid, 2001
- MOORE, Fuller. "Comprensión de las estructuras en arquitectura", Mc Graw-Hill Interamericana Editora, S.A. de C.V., México, 2000
- PARKER, Harry. "Diseño simplificado en hormigón armado"
- RIDELL, Rafael – HIDALGO, Pedro. "Fundamentos de Ingeniería Estructural para Estudiantes de Arquitectura", Ediciones Universidad Católica de Chile, 2001
- SALVADORI, Mario. "Estructuras para arquitectos", Nobuko, Buenos aires, 2005
- SINGER, Ferdinand. "Resistencia de Materiales", Harla, México, 1982
- TORROJA, Eduardo. "Razón y ser de los tipos estructurales", Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, 1996
- VILLASUSO, Bernardo. "El espacio arquitectónico: la estructura portante", El Ateneo, Buenos Aires, 2009

ORDENANZA GENERAL DE URBANISMO Y CONSTRUCCIONES

NORMAS CHILENAS DEL INSTITUTO DE NORMALIZACIÓN

- NCh427:1974 Construcción - Especificaciones para el cálculo, fabricación y construcción de estructuras de acero
- NCh428:1957 Ejecución de construcciones de acero
- NCh431:2010 Diseño estructural - Cargas de nieve
- NCh432:2010 Diseño estructural - Cargas de viento
- NCh433:1996 Mod 2009 Diseño sísmico de edificios
- NCh1537:2009 Diseño estructural - Cargas permanentes y cargas de uso
- NCh1990:1986 Madera - Tensiones admisibles para madera estructural
- NCh1198:2006 Madera - Construcciones en madera - Cálculo



fau

CARRERA DE ARQUITECTURA
CARRERA DE DISEÑO
CARRERA DE GEOGRAFÍA
ESCUELA DE PREGRADO
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y URBANISMO

- NCh2165:1991 Tensiones admisibles para la madera laminada encolada estructural de pino radiata
- NCh1928:1993 Mod 2009 Albañilería armada - Requisitos para el diseño y cálculo
- NCh2123:1997 Mod 2003 Albañilería confinada - Requisitos de diseño y cálculo
- NCh430:2008 Hormigón armado - Requisitos de diseño y cálculo
- NCh3171:2010 Diseño estructural - Disposiciones generales y combinaciones de cargas

APUNTES DOCENTES EN U-CURSOS

- Deformación en vigas
- Vigas hiperestáticas
- Método de Cross
- Robot Structural
- Resistencia de Materiales
- Albañilerías

Complementaria

- ARROYO, Juan Carlos. "Números gordos en el proyecto de estructuras", Editorial Cinter Divulgación técnica, 2001
- BALMOND, Cecil. "Informal", Prestel Verlag, Munich - Berlin - London - New York, 2002
- CHARLESON, Andrew. "La estructura como arquitectura. Formas, detalles y simbolismo", Editorial Reverté, Barcelona, 2007