

**Programas de Asignatura
ESTRUCTURA II**

A. Antecedentes Generales

1. Unidad Académica	FACULTAD DE ARQUITECTURA Y ARTE					
2. Carrera	ARQUITECTURA					
3. Código	ATE 321					
4. Ubicación en la malla	VI Semestre, 3º Año					
5. Créditos	8					
6. Tipo de asignatura	Obligatorio	X	Electivo		Optativo	
7. Duración	Bimestral		Semestral	X	Anual	
8. Módulos semanales	Clases Teóricas	2	Clases Prácticas		Ayudantía	
9. Horas académicas	Clases	68	Ayudantía			
10. Pre-requisito	Estructura I					

B. Aporte al Perfil de Egreso

El egresado de Arquitectura debe contar con los conocimientos y habilidades en el campo del diseño estructural que le permitan desempeñarse con propiedad y eficiencia en la ideación y construcción de los edificios.

Se pretende que el alumno adquiera los conceptos básicos del comportamiento estructural que permitan obtener una visión más integral del proceso de diseño, con énfasis en la comprensión y aplicación de las nomenclaturas asociadas a cada área de una estructura.

La asignatura pertenece al segundo ciclo formativo del plan curricular de la Carrera (Licenciatura) y es parte de la línea Tecnología Aplicada, continuando y profundizando los contenidos del curso Estructura I, abordando el diseño y análisis de estructuras, e integrando las del tipo hiperestático.

Relaciona los conocimientos y habilidades adquiridas en Estructura I con Sistemas Constructivos II y el curso Diseño Estructural, que tiene lugar en el 8vo semestre del plan curricular.

El aporte al perfil de egreso se traduce también en que esta asignatura promueve la formación de la Competencia genérica de Visión Analítica y Eficiencia y las Competencias Específicas de Lógica y Exploración.

C. Competencias y Resultados de Aprendizaje que desarrolla la asignatura

Competencias Genéricas	Resultados de Aprendizaje Generales
Visión Analítica	Conoce y aplica los procedimientos de análisis de estructuras.
Eficiencia	
Competencias Específicas	
Lógica	Conoce el vocabulario técnico que se utiliza en los procesos de cálculo.
Exploración	
	Analiza las características y comportamientos de estructuras de acero, madera y hormigón armado.
	Comprende nociones básicas de sismología y mecánica de suelos.
	Selecciona los materiales adecuados a un proyecto arquitectónico según los requerimientos estructurales.
	Analiza una estructura, distinguiendo sus partes e identificando las características estructurales más relevantes.
	Reconoce y relaciona condiciones propias de la ingeniería estructural a un proyecto arquitectónico.
	Utiliza el análisis estructural como una herramienta para abordar un diseño arquitectónico.
	Valora al análisis estructural como una herramienta importante del proceso de diseño.

D. Unidades de Contenidos y Resultados de Aprendizaje

Unidades de Contenidos	Competencia	Resultados de Aprendizaje
UNIDAD 1: Estructuras Hiperestáticas	Visión Analítica	Identifica y compara diversos tipos de estructuras.
1. Complementos de análisis y comportamiento estructural.	Lógica	Establece relaciones de semejanza y diferencia entre diferentes estructuras.
2. Procedimientos de cálculo de formaciones (secciones y elementos completos).		
3. Conceptos de estructura hiperestática,		

<p>constitubilidad, equilibrio y compatibilidad.</p> <p>4. Concepto de resistencia máxima y de trabajo inelástico de materiales.</p> <p>5. Deformaciones elásticas de estructuras.</p> <p>6. Nociones básicas de análisis plástico.</p>		<p>Define conceptos de resistencia, estructura hiperestática, constitubilidad, equilibrio y compatibilidad a partir del trabajo en clases.</p> <p>Analiza comportamientos estructurales a través de ejercicios prácticos.</p> <p>Aplica los conceptos teóricos en modelos empíricos.</p> <p>Explora en las posibilidades estructurales de los materiales.</p>
<p>UNIDAD 2: Análisis Estructural Aplicado</p> <p>1.- Análisis de vigas, losas, columnas y pórticos rígidos. Diseño de elementos de acero, madera y hormigón armado en compresión y tracción.</p> <p>2.- Representación de fenómenos tensionales (comportamiento tensional, deformaciones) mediante procedimientos y ecuaciones matemáticas.</p> <p>3.- Conceptos de Teorema de Clapeyron, Método de Cross.</p> <p>4.- Conceptos de momento de empotramiento perfecto, rigidez y distribución de momentos.</p> <p>5.- Identificar y desarrollar desequilibrio, traspaso y equilibrio para la comprensión del fenómeno, capacidad de intervención y modificación según requerimientos.</p> <p>6.- Graficar y diagramar cada resultado del análisis estructural.</p>	<p>Visión Analítica</p> <p>Eficiencia</p>	<p>Aplica los conocimientos adquiridos en el diseño de elementos de acero, madera y hormigón armado.</p> <p>Evalúa y propone soluciones a problemas estructurales simples.</p> <p>Utiliza el análisis estructural para las decisiones de diseño de un proyecto de arquitectura.</p> <p>Actúa con rigor en el manejo y aplicación de datos para un análisis estructural.</p>

<p>UNIDAD 3: Cálculo y Análisis de Tipologías de Suelo</p> <p>1.- Conceptos de mecánica de suelos. 2.- Resistencia de suelos. 3.- Diseño de fundaciones. 4.- Empujes sísmicos. 5.- Procedimientos para resolver ecuaciones de movimiento.</p>	<p>Visión Analítica</p> <p>Lógica</p> <p>Eficiencia</p>	<p>Maneja los conceptos adquiridos y los aplica en el análisis de casos.</p> <p>Evalúa la capacidad de soporte de suelos a través de ejercicios.</p> <p>Calcula problemas relacionados con estructuras hiperestáticas, sismos y mecánica de suelos.</p> <p>Aplica los conocimientos adquiridos en la modelación de estructuras simples.</p> <p>Evalúa respuestas sísmicas de sistemas de un grado de libertad.</p> <p>Integra otros factores y elementos en la resolución del cálculo estructural de un edificio.</p> <p>Relaciona contenidos entre la materia del curso y el ejercicio proyectual, de Diseño Arquitectónico (Taller).</p>
--	---	--

E. Estrategias de Enseñanza

La asignatura utilizará una metodología de enseñanza en base a clases expositivas y metodologías de trabajo activo y colaborativo. En las clases expositivas el profesor desarrollará clases apoyadas con proyecciones de gráficos, fotografías y videos, con análisis de ejemplos relativos a cada tema. Se aplicará una metodología activa mediante ejercicios de aplicación de los conocimientos en la elaboración de modelos estructurales, en los cuales el alumno explora y observa el comportamiento de los materiales frente a diferentes sollicitaciones.

El trabajo colaborativo consistirá en el análisis de casos reales, en que el alumno deberá observar comportamientos estructurales frente a un sismo, para luego discutirlos en grupo junto a sus

compañeros. En general la metodología de enseñanza utilizada se basa en la ejercitación de diferentes problemas de cálculo que permitan al alumno relacionar los conceptos estructurales con los resultados matemáticos obtenidos. El curso se estructura en base a metodologías, que incluyen:

- 1) Clases expositivas.
- 2) Tutorías individuales.
- 3) Trabajos grupales.

F. Estrategias de Evaluación

El cumplimiento de los objetivos, la adquisición de los conocimientos y el desarrollo de las habilidades se evaluarán durante todo el proceso de enseñanza. El curso contempla un conjunto de tareas sobre el trabajo realizado en clase, más dos certámenes individuales y un examen final. Las tareas se desarrollarán en clase y procurarán la aplicación de los principios estudiados mediante el cálculo, diseño y/o construcción de modelos o maquetas, que permitirán aplicar el conocimiento y evaluar comportamientos específicos de materiales. Los certámenes consistirán en pruebas de desarrollo individual que exigirán la comprensión y aplicación de los contenidos de cada unidad. El examen, de carácter obligatorio e individual, contempla la totalidad de los conocimientos mediante la resolución de ejercicios en una prueba.

Evaluaciones Sumativas	Porcentaje
Ejercicios y tareas	40%
Certamen 1	30%
Certamen 2	30%
Total	100%

La nota de presentación pondera el 70% y el **examen pondera el 30%** de la nota final del curso.

Causal de repitencia: La nota obtenida en el examen no podrá ser inferior a 3,0.

Requisito de asistencia: Este curso tiene como requisito que el estudiante tenga un 65% de asistencia a las clases.

G. Recursos de Aprendizaje

Los siguientes títulos constituyen una bibliografía esencial, que puede ser extendida por cada profesor en el plan de su sección.

Bibliografía obligatoria:

1. Hidalgo, P.; Riddell, R. (2001). Fundamentos de Ingeniería estructural para estudiantes de Arquitectura. Santiago: Ediciones PUC.
2. Lambe, W.; Whitman, R. (1990). Mecánica de suelos. México: Limusa.

Bibliografía complementaria:

1. Dowrick, D.J. (1984). Diseño de estructuras resistentes a sismos para ingenieros y arquitectos. México: Limusa.