

CI 3201 ANALISIS DE ESTRUCTURAS ISOESTATICAS SEMESTRE OTOÑO 2021

PROFESOR

Sección 1

Pedro Soto

Oficina: 101 Ing. Civil

psotom@ing.uchile.cl

Rev. 5/3/2021

Semana	Periodo			Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Observaciones
1	15	Marzo	19		Clase 1		Clase 2		Inicio 21-1
2	22		26		Clase 3		Clase 4		
3	29	Marzo-Abril	2		Clase 5	T1	xxx		
R.A.	5		9	xxx	xxx	Xxx	xxx	xxx	
4	12		16		Clase 6		Clase 7		Entrega T1
5	19		24		Clase 8	Aux-T2	Clase 9		
6	26	Abril	30		Clase 10	C1	Clase 11		Entrega T2
7	3	Mayo	7		Clase 12		Clase 13		
8	10		14		Clase 14	T3	Clase 15		
S.D.	17		21		xxx				Entrega T3
9	24		28		Clase 16	Aux	Clase 17		
10	31	Mayo-Junio	4		Clase 18	C2	Clase 19		
11	7		11		Clase 20	T4	Clase 21		
12	14		18		Clase 22		Clase 23		Entrega T4
13	21		25		Clase 24		Clase 25		
R.A.	28	Junio-Julio	2	xxx	xxx	xxx	xxx	xxx	Última Semana EXAMENES
14	5		9		Clase 26	Aux-T5	Clase 27		

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
CI3201	Análisis de Estructuras Isostáticas			
Nombre en Inglés				
Analysis of Statically Determined Structures				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3	2	5
Requisitos			Carácter del Curso	
FI2001, Mecánica			Obligatorio para Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería mención Civil y para la carrera de Ingeniería Civil	
Resultados de Aprendizaje				
Al final del curso el alumno podrá: Analizar estructuras isostáticas sometidas a cargas estáticas y que pueden modelarse por medio de barras.				

Metodología Docente	Evaluación General
Se realizarán clases expositivas, con participación de los alumnos durante la clase mediante ejercicios y análisis de casos	<p>La evaluación permitirá que los alumnos demuestren los resultados de aprendizaje alcanzados en los distintos momentos del proceso de enseñanza. Esta se realizará a través de controles, ejercicios y tareas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 Evaluaciones parciales (controles) - 5 Tareas (Se elimina la más baja) que determinan un promedio de Tareas (PT) <p>La nota de control (NC) se calcula como $NC = 0.5 \times \text{Control} + 0.5 \times \text{Examen}$</p> <p>El mínimo requisito de aprobación es tener NC y PT iguales a 4.0</p> <p>La nota final (NF) se calcula como $NF = 0.6 \times NC + 0.4 \times PT$</p>

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	Introducción	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>1.1 Sistema estructural: definición de tipos de estructuras: estructuras uniaxiales, estructuras laminares, estructuras macizas.</p> <p>1.2 Análisis estructural: Modelación: elementos básicos, acciones básicas. Principios básicos: Equilibrio y Compatibilidad. Relaciones constitutivas: Sistemas lineales y no lineales.</p> <p>1.3 Diseño estructural: Métodos de diseño. Estados límites de servicio y estados límite últimos</p>	<p>Entender las definiciones básicas del análisis estructural y sus limitaciones y conocer donde se inserta en las etapas del proceso de diseño.</p>	<p>McCormac Cap. 1.</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	Sistema de Fuerzas	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<p>2.1. Clasificación de los sistemas de fuerza: Sistemas de fuerzas coplanares. Composición de estados de fuerzas. Diagrama de cuerpo libre.</p> <p>2.2. Fuerzas internas: Clasificación de los estados de esfuerzos. Estados de esfuerzos en un elemento uniaxial. Diagrama de esfuerzos. Convenciones de signo globales y de esfuerzo internos.</p> <p>2.3. Ecuaciones de equilibrio.</p>	<p>Aprender los conceptos de sistemas de fuerza y esfuerzo internos.</p> <p>Operar con sistemas de fuerzas.</p> <p>Usar las ecuaciones de equilibrio para calcular reacciones y esfuerzos internos en estructuras.</p>	<p>Beer Cap. 3</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	Acciones en estructuras	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
3.1 Descripción de acciones básicas: cargas permanentes, cargas de uso, sismo, empujes, viento, nieve, temperatura. 3.2 Clasificación de las acciones. 3.3 Modelación de acciones básicas: Normas NCh.	Conocer los tipos de acciones en las estructuras y determinar estas acciones a partir de normas.	McCormac Cap. 2 NCh 1537 NCh 431 NCh 432 NCh 433 NCh 2369 NCh3171

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	Estaticidad	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
4.1. Clasificación de los tipos de apoyo. 4.2. Clasificación de vínculos entre elementos 4.3. Condiciones de estabilidad en una estructura. 4.4. Grado de indeterminación estática y geométrica	Determinar estabilidad estática de una estructura y el grado de hiperestaticidad o tipo de inestabilidad.	Beer Cap. 4

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	Análisis de sistemas uniaxiales planos	9
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
5.1. Enrejados. Caracterización: enrejados simples, compuestos y complejos. Métodos de análisis: método de los nudos, método de las secciones, principio de trabajos virtuales. 5.2. Cables. Caracterización. Análisis de cables con cargas concentradas y cargas distribuidas. Efectos de temperatura y de alargamiento por tracción. 5.3. Vigas. Caracterización de vigas simples y compuestas. Métodos de análisis: aplicación de ecuaciones de equilibrio, principio de trabajos virtuales. 5.4. Marcos. Caracterización. Métodos de análisis: aplicación de ecuaciones de equilibrio, principio de trabajos virtuales. 5.5. Arcos. Caracterización. Análisis de arcos con cargas concentradas y cargas distribuidas.	Calcular esfuerzos y reacciones en estructuras isostáticas sometidas a cargas estáticas.	Beer Cap. 6 y 7

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	Líneas de influencia	1
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
6.1. Concepto general. Ejemplos 6.2. Cargas móviles. Trenes de cargas móviles. 6.3. Líneas de influencia de reacciones y esfuerzos internos en: vigas, enrejados, marcos.	Calcular esfuerzos y reacciones en estructuras sometidas a cargas móviles.	McCormac Caps. 9 y 10

Bibliografía General

Beer, F. "Mecánica Vectorial para Ingenieros. Estática"

McCormac J., Elling R. "Análisis de estructuras", Alfaomega, México, 1996.

NCh 1537: Cargas permanentes y sobrecargas de uso.

NCh 431: Sobrecarga de nieve

NCh 432: Sobrecarga de viento

NCh 433: Diseño sísmico de edificios

NCh 2369: Diseño sísmico de estructuras e instalaciones industriales

NCh 3171: Diseño estructural – Disposiciones generales y combinaciones de cargas

Vigencia desde:	Otoño 2009
Elaborado por:	Lenart González, Ricardo Herrera
Revisado por:	Juan Felipe Beltrán, Leonardo Massone - ADD (Noviembre 2009)