

PROGRAMA DE CURSO

Código		Nombre		
CI4201		HORMIGÓN ESTRUCTURAL		
Nombre en Inglés				
STRUCTURAL CONCRETE				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	4,5	1,5	4,0
Requisitos			Carácter del Curso	
CI3501 Materiales de Construcción CI3202 Mecánica de Sólidos			Obligatorio de la Licenciatura de Ingeniería Civil.	
Resultados de Aprendizaje				
Al término de este curso se espera que el estudiante:				
<ul style="list-style-type: none"> Maneje la mecánica del material sobre el análisis y diseño de elementos de hormigón armado. 				

Metodología Docente	Evaluación General
<p>Se realizarán:</p> <ul style="list-style-type: none"> Clases expositivas Desarrollo de ejercicios Análisis de casos Experiencias de laboratorios. 	<p>La evaluación será realizada mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Controles escritos de desarrollo y cálculo (3) Tareas para desarrollo fuera del horario de clases y/o ejercicios a realizar en horario de clase auxiliar.

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES	1.5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> Comportamiento del hormigón en compresión y tracción uniaxial. Comportamiento del acero de refuerzo en tracción uniaxial. Comportamiento del hormigón a esfuerzos triaxiales 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Describa las diferentes características mecánicas de los componentes del hormigón armado: hormigón y acero. 	<p>Nilson, cap. 2 MacGregor, cap. 3</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	DISEÑO ESTRUCTURAL	0.5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> Diseño de elementos basados en la capacidad última. Factores de mayoración de las cargas y de minoración de la capacidad de elementos 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprenda los conceptos básicos del diseño a rotura o capacidad última. 	<p>Nilson, cap. 1 MacGregor, cap. 2</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	ANÁLISIS Y DISEÑO A FLEXIÓN	3 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> Teoría de flexión Análisis de sección transversal de hormigón armado a flexión (condición no fisurada y fisurada). Diseño de vigas rectangulares con refuerzo a tracción. Análisis de vigas con armadura de compresión. Análisis y diseño de vigas T 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> Describa los conceptos del análisis de flexión y su diseño. 	<p>Nilson, cap. 3 MacGregor, cap. 4 y 5</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	CORTE EN VIGAS	1.5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Corte en vigas 2. Capacidad al corte del hormigón y del refuerzo transversal. 3. Diseño de vigas al corte. 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Describa los conceptos de la capacidad al corte en vigas y su diseño. 	Nilson, cap. 4 MacGregor, cap. 6

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	ADHERENCIA Y ANCLAJE	1.5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Adherencia entre hormigón y acero de refuerzo. 2. Longitud de desarrollo. 3. Anclaje de barras 4. Corte de barras 5. Traslape de barras 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maneje los conceptos de longitud de desarrollo y los requisitos de detallamiento de anclaje. 	Nilson, cap. 5 MacGregor, cap. 8

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
Contenidos	ANÁLISIS Y DISEÑO A FLEXO-COMPRESIÓN DE COLUMNAS CORTAS	1.5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Diagramas de interacción P-M. 2. Diseño a flexo-compresión (armadura perimetral, concentrada). 3. Flexión biaxial o esviada (método de la carga inversa). 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprenda los conceptos del análisis de flexo-compresión de columnas cortas y su diseño. 	Nilson, cap. 8 MacGregor, cap. 11

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	CONDICIONES DE SERVICIO	1.5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis elástico de vigas 2. Fisuración 3. Cálculo de deformaciones y criterios de limitación de flechas. 4. Deformaciones elásticas y de largo plazo. 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maneje los criterios de diseño para la condición de servicio. 	<p>Nilson, cap. 6 MacGregor, cap. 9</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
8	DISEÑO DE LOSAS	1.5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis y diseño de losas en 1 dirección. 2. Análisis de losas en 2 direcciones (método de los coeficientes). 3. Diseño y detallamiento de refuerzo de losas en 2 direcciones. 4. Cálculo de deflexiones. 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprenda los conceptos de análisis de losas en 1 y 2 direcciones y su diseño. 	<p>Nilson, cap. 12 y 13 MacGregor, cap. 10</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
9	ANÁLISIS Y DISEÑO A FLEXO-COMPRESIÓN DE COLUMNAS ESBELTAS	1.5 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
<ol style="list-style-type: none"> 1. Comportamiento de la columna esbelta simplemente apoyada con carga axial (efecto $p-\delta$) 2. Mayoración de momentos en columnas esbeltas 3. Diagrama de interacción P-M y el análisis de columnas esbeltas 4. Diseño a flexo-compresión para marcos sin desplazamiento lateral 	<p>Al término de la unidad se espera que el estudiante:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maneje los conceptos del análisis de flexo-compresión de columnas esbeltas y su diseño. 	<p>Nilson, cap. 9 MacGregor, cap. 12</p>

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
10	ANÁLISIS Y DISEÑO A TORSIÓN	1.0 semanas
Contenidos	Resultados de Aprendizajes de la Unidad	Referencias a la Bibliografía
1. Comportamiento del hormigón sujeto a torsión y corte 2. Diseño de elemento sometidos a torsión y corte	Al término de la unidad se espera que el estudiante: <ul style="list-style-type: none"> • Maneje los conceptos del análisis de torsión en vigas y su diseño. 	Nilson, cap. 7 MacGregor, cap. 7

Bibliografía General
Nilson, "Diseño de estructuras de concreto", 12a Ed. Mc Graw Hill 1999. MacGregor y Wight. "Reinforced Concrete: Mechanics and Design", Prentice Hall 2005 ACI building code requirements 318 – 05, o, Requisitos de Reglamento para Concreto Estructural (ACI 318S-05)

Vigencia desde:	Otoño 2009
Elaborado por:	Leonardo Massone
Revisado por:	ADD (abril de 2010)