

Área de Sistemas Estructurales  
Nivel de Formación profesional específica  
Ing. Francisco Simón Andrés 2o. Semestre 2019

## DIMENSIONAMIENTO ESTRUCTURAL I

Áreas	Código	Créditos	Períodos Presenciales a la semana	Horas de trabajo en casa a la semana	Pre-requisitos
<b>Sistemas Estructurales</b>	<b>3.10.3</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>Cálculo Estructural 2</b>

### Meta competencias del Estudiante de Arquitectura

Capacidad de diseñar y producir, de manera creativa, obras de arquitectura de alta complejidad, que sustenten las necesidades que demanda el sistema social, analizando con ética y compromiso social la adecuada inserción de la arquitectura en el entorno ambiental y/o urbano, buscando incidir positivamente y con liderazgo en el mercado laboral del país.

### Competencias del Área

Propone sistemas estructurales para proyectos arquitectónicos, basado en el conocimiento del comportamiento físico mecánico de los materiales que conforman la estructura, aplicando la legislación nacional y códigos internacionales, considerando el emplazamiento y función, con responsabilidad y eficiencia.

### Competencias de la Asignatura

Analiza distintas fuerzas que actúan sobre vigas, columnas y losas de concreto reforzado para proponer con criterio propio y apegado a normas, las distintas soluciones en cuanto a dimensiones y refuerzo necesarios.

Semana de clases	Tema	Contenidos	Indicador del logro	Bibliografía
1	Concreto reforzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimiento, documentación y especificaciones técnicas mínimas en el diseño de estructuras de concreto armado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identifica los requisitos mínimos necesarios para el diseño de una estructura de concreto armado para poder usarlos efectivamente en futuros proyectos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> <li>Asociación Guatemalteca de Ingeniería Estructural y Sísmica - AGIES; NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL 2018 NSE-18</li> </ul>
2	Concreto reforzado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concreto y Acero como materiales de construcción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende el comportamiento del acero y del concreto y utiliza las especificaciones técnicas propias de estos materiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> </ul>
3	Diseño de vigas a flexión	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dimensionamiento de vigas</li> <li>Requisitos del ACI 318 para el diseño de vigas armadas para resistir flexión</li> <li>Solución de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplica correctamente principios, procedimientos y la normativa ACI 318-14 para reforzar una viga sometida a flexión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> </ul>
4	Diseño de vigas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de vigas a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecuta procedimientos de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE</li> </ul>

	a flexión	flexión (solución de problemas)	diseño estructural y propone según normativa, varias soluciones correctas para el armado de vigas sometidas a flexión.	ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición. <ul style="list-style-type: none"> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI318-14</li> </ul>
5	Diseño de refuerzo a corte para vigas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resistencia del acero y del concreto ante fuerzas cortantes, distribución de estribos en vigas sometidas a fuerzas cortantes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecuta procedimientos de diseño estructural y propone según normativa soluciones adecuadas para el armado de vigas sometidas a cortante</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> </ul>
6	Diseño de vigas por flexión y corte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diseño de vigas de concreto armado, tamaño y armaduras necesarias para resistir flexión y corte (solución de problemas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ejecuta procedimientos de diseño estructural y propone según normativa soluciones correctas para el armado de vigas sometidas a flexión y corte.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> </ul>
7	Losas de concreto armado (losas tradicionales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tipología de entresijos de concreto armado</li> <li>Diferencia entre losas armadas en uno o dos sentidos</li> <li>Dimensionamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce y aplica el código ACI 318 en lo relacionado a las características, dimensionamiento y requisitos mínimos de losas tradicionales armadas en uno y dos sentidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> </ul>
8	Losas de concreto armado (losas tradicionales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Método de coeficientes (método 3 ACI 310) en el análisis de losas tradicionales armadas en dos sentidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Entiende y utiliza correctamente las tablas del método de coeficientes (método 3) para el diseño de losas tradicionales armadas en dos sentidos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> <li>Documento AGIES DSE 4.1 (2014)</li> </ul>
9	Losas de concreto armado (losas tradicionales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Refuerzo de losas rectangulares o cuadradas con apoyos en cuatro, tres, dos o un extremo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende y sigue correctamente los requerimientos para diseñar losas tradicionales en dos sentidos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> <li>Documento AGIES DSE 4.1 (2014)</li> </ul>
10	Losas de concreto armado (losas tradicionales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis y diseño de losas tradicionales armadas en dos sentidos (Solución de problemas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza correctamente el análisis y diseño de losas tradicionales armadas en dos sentidos y comprende las implicaciones de variar las especificaciones técnicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> <li>Documento AGIES DSE 4.1 (2014)</li> </ul>

11	Losas de concreto armado (losas tradicionales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis y diseño de losas tradicionales armadas en dos sentidos (Solución de problemas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza correctamente el análisis y diseño de losas tradicionales armadas en dos sentidos y comprende las implicaciones de variar las especificaciones técnicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> <li>Documento AGIES DSE 4.1 (2014)</li> </ul>
12	Losas de concreto armado (losas tradicionales)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis y diseño de losas tradicionales armadas en dos sentidos (Solución de problemas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realiza correctamente el análisis y diseño de losas tradicionales armadas en dos sentidos y comprende las implicaciones de variar las especificaciones técnicas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> <li>Documento AGIES DSE 4.1 (2014)</li> </ul>
13	Columnas de concreto armado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Requisitos dimensionales y armado para columnas de concreto armado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conoce y entiende el comportamiento de las columnas de concreto armado sometidas a compresión pura, flexión pura y flexo compresión.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> </ul>
14	Columnas de concreto armado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Determinación de la resistencia a compresión axial, flexión pura y flexo compresión en una columna de concreto armado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Calcula la resistencia teórica de una columna sometida a compresión pura, flexión pura y flexo compresión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> </ul>
15	Columnas de concreto armado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagramas de interacción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dibuja y entiende el diagrama de interacción de una columna con el fin de predecir su resistencia teórica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> </ul>
16	Columnas de concreto armado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diagramas de interacción</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dibuja y entiende el diagrama de interacción de una columna con el fin de predecir su resistencia teórica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arthur H. Nilson; DISEÑO DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO. McGrawHill, Duodécima Edición.</li> <li>American Concrete Institute; REQUISITOS DE REGLAMENTO PARA CONCRETO ESTRUCTURAL ACI 318-14</li> </ul>

### Estrategias de Aprendizaje (metodologías y técnicas)

El catedrático será un facilitador del aprendizaje del alumno, por medio de explicaciones magistrales e investigaciones, el estudiante recibirá y practicará los contenidos

Para obtener los indicadores de logro propuestos en esta asignatura se realizarán las siguientes actividades:

- Se promoverá la lectura independiente de las bibliografías destacadas para el curso
- Se darán explicaciones didácticas y se complementará la explicación de los contenidos por medio del uso de diapositivas y

software de análisis (FTool, Etabs) e información complementaria en blog del curso (<https://comunidadingenieria.com/>)

- Se promoverá el trabajo en grupo con el desarrollo de ejercicios prácticos en clase y tareas.

## Evaluación

La ponderación de la evaluación del curso es la siguiente:

Hojas de trabajo, exámenes cortos y tareas	20 puntos
Laboratorios y proyecto	10 puntos
Evaluaciones parciales (2 exámenes de 20 puntos c/u)	40 puntos
Evaluación final	30 puntos

- Se realizarán dos exámenes parciales y un examen final que resolverán en forma individual para medir la retención de conocimientos adquiridos en el aula.

La acumulación de trabajos, laboratorios y exámenes parciales conforman la zona. La zona mínima es de 31 puntos. La resolución de los ejercicios tiene puntaje en proceso y puntaje por respuesta final, no puede existir una sin la otra.

## Normas generales

Requisitos para optar al examen final o de recuperación:

- a) Asistencia al curso, con un mínimo del 80%.
- b) Zona Mínima de 31 puntos.
- d) Nota mínima para aprobar el curso: 61 puntos.

Referencia: Manual de Organización, funciones y Normativos de la Facultad de Arquitectura Segunda Edición 2015.

<b>PLAN DE CURSO</b>	Sección:	Área: Sistemas Estructurales
	<b>A</b>	Semestre: Noveno
Asignatura: Dimensionamiento Estructural I		Año: 2,019.

Orden	Fecha	Temas Desarrollados	Observaciones:
1	Del 22/07/2019 al 26/07/2019	Concreto Reforzado	
2	Del 29/07/2019 al 2/08/2019	Concreto Reforzado	
3	Del 5/08/2019 al 9/08/2019	Diseño de vigas a flexión	
4	Del 12/08/2019 al 16/08/2019	Diseño de vigas a flexión	
5	Del 19/08/2019 al 23/08/2019	1ª. Evaluación Parcial	
6	Del 26/08/2019 al 30/08/2019	Diseño de refuerzo a corte para vigas	
7	Del 2/09/2019 al 6/09/2019	Diseño de refuerzo a corte para vigas	
8	Del 9/09/2019 al 13/09/2019	Diseño de vigas a flexión y corte	
9	Del 16/09/2019 al 20/09/2019	Losas de concreto armado	
10	Del 23/09/2019 al 27/09/2019	Losas de concreto armado	
11	Del 30/09/2019 al 4/10/2019	Losas de concreto armado	
12	Del 7/10/2019 al 11/10/2019	Losas de concreto armado	
13	Del 14/10/2019 al 18/10/2019	2ª. Evaluación Parcial	
14	Del 21/10/2019 al 25/10/2019	Columnas de concreto armado	
15	Del 28/10/2019 al 1/11/2019	Columnas de concreto armado	
16	Del 4/11/2019 al 8/11/2019	Columnas de concreto armado	
17	Del 11/11/2019 al 14/11/2019	Evaluación final	

Docente: Ing. Civil Francisco Dionicio Simón Andrés

f) \_\_\_\_\_.