

## SÍLABO CONCRETO ARMADO II

### ÁREA CURRICULAR: TECNOLOGÍA

#### I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería y Arquitectura
1.2	Semestre Académico	:	2019-II
1.3	Código de la asignatura	:	09028609040
1.4	Ciclo	:	IX
1.5	Créditos	:	04
1.6	Horas semanales totales	:	10
	1.6.1 Horas lectivas (Total, Teoría, Práctica)	:	5 (T=3, P=2, L=0)
	1.6.2 Horas de trabajo independiente	:	5
1.7	Condición de la asignatura	:	Obligatoria
1.8	Requisito(s)	:	09027508040 Concreto Armado I
1.9	Docentes	:	Dr. Armando Navarro Peña

#### II. SUMILLA

El curso es de naturaleza teórico-práctico permite al estudiante: Conocer los conceptos y principios básicos para diseñar estructuras complejas, aplicando el Código ACI y La NTE-060.

El curso se desarrolla mediante las siguientes unidades de aprendizaje: I. Diseño de Cimentaciones, II. Muros de contención y losas armadas en dos sentidos. III. Diseño de muros de corte vigas en torsión y IV. Diseño de escaleras.

#### III. COMPETENCIAS Y SUS COMPONENTES COMPRENDIDOS EN LA ASIGNATURA

##### 3.1 COMPETENCIAS

- Aplica conceptos y métodos de los códigos de la ingeniería estructural.
- Analiza y diseñar estructuras de concreto armado.
- Utiliza conceptos teóricos prácticos y las especificaciones dados en los códigos estructurales conocidos.
- Maneja herramientas computacionales para el procesamiento de la información.

##### 3.2 COMPONENTES

- **Capacidades**
  - Analiza y diseña elementos estructurales de cimentación.
  - Analiza y diseña muros de contención y losas armadas en dos sentidos.
  - Aprende a diseñar muros de corte y vigas para resistir torsión.
  - Diseña escaleras longitudinales y transversales.
- **Contenidos actitudinales**
  - Emplea fórmulas para diseñar zapatas aisladas, cimentaciones corridas, zapatas combinadas, y zapatas conectadas. Aplica conceptos teóricos para resolver problemas.
  - Emplea fórmulas para analizar muros de contención de gravedad y de tipo voladizo. Diseñar losas armadas en 2D. Aplica conceptos teóricos para resolver problemas.
  - Emplea fórmulas para diseñar muros de corte y diseñar vigas para resistir torsión. Aplica conceptos teóricos para resolver problemas.
  - Emplea fórmulas para analizar y diseñar escaleras longitudinales y transversales. Aplica conceptos teóricos para resolver problemas.

#### IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I: DISEÑO DE CIMENTACIONES.					
CAPACIDAD: Analiza y diseña elementos estructurales de cimentación.					
SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	<b>Primera sesión:</b> Cimentaciones. Consideraciones generales. Tipos de cimentaciones. Presión efectiva. Diseño de zapatas de muros. <b>Segunda sesión:</b> Ejercicios prácticos	- Aprende a diseñar zapatas aisladas céntricas. Investiga las etapas del concreto.	<b>Lectivas(L):</b> · Introducción al tema - 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula - 2H <b>De trabajo Independiente (T.I.):</b> · Resolución tareas - 1H · Trabajo de investigación - 2H · Trabajo grupal - 2H	5	5
2	<b>Primera sesión:</b> Diseño de zapatas aisladas y concéntricas. Datos de apoyo. Detallado. <b>Segunda sesión:</b> Ejercicios prácticos	- Sabe diseñar zapatas excéntricas. Conoce las cuantías de refuerzo.	<b>Lectivas(L):</b> · Introducción al tema - 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula - 2H <b>De trabajo Independiente (T.I.):</b> · Resolución tareas - 1H · Trabajo de investigación - 2H · Trabajo grupal - 2H	5	5
3	<b>Primera sesión:</b> Cimentación en límite de propiedad: Cimentación conectada, dimensionamiento y análisis. Diseño de zapata y viga de conexión. <b>Segunda sesión:</b> Ejercicios prácticos y detallados.	- Sabe diseñar zapatas combinadas.	<b>Lectivas(L):</b> · Introducción al tema - 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula - 2H <b>De trabajo Independiente (T.I.):</b> · Resolución tareas - 1H · Trabajo de investigación - 2H · Trabajo grupal - 2H	5	5
4	<b>Primera sesión:</b> Cimentación en límite de propiedad: Cimentación combinada, dimensionamiento y análisis. Diseño de la losa y vigas transversales. <b>Segunda sesión:</b> Ejercicios prácticos y detallados	- Diseña losas macizas en una dirección.	<b>Lectivas(L):</b> · Introducción al tema - 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula - 2H <b>De trabajo Independiente (T.I.):</b> · Resolución tareas - 1H · Trabajo de investigación - 2H · Trabajo grupal - 2H	5	5

**UNIDAD II: DISEÑO DE MUROS DE CONTENCION Y LOSAS ARMADAS EN DOS SENTIDOS.**

**CAPACIDAD:** Analiza y diseña muros de contención y losas armadas en dos sentidos.

5	<p><b>Primera sesión:</b> Muros de contención: Empuje de suelos, estabilidad de muro y juntas. Estabilidad de muros de gravedad, análisis y diseño de muros de contención de concreto armado en voladizo</p> <p><b>Segunda sesión:</b> Ejercicios prácticos y detallados.</p>	- Aprende a diseñar muros de contención.	<p><b>Lectivas(L):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1H</li> <li>· Desarrollo del tema – 2H</li> <li>· Ejercicios en aula – 2H</li> </ul> <p><b>De trabajo Independiente (T.I):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas – 1H</li> <li>· Trabajo de investigación – 2H</li> <li>· Trabajo grupal: 2H</li> </ul>	5	5
6	<p><b>Primera sesión:</b> Análisis y diseño de muros de contención con contrafuertes.</p> <p><b>Segunda sesión:</b> Ejercicios prácticos y detallados.</p>	- Aprende a diseñar muros de contención con contrafuertes.	<p><b>Lectivas(L):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema – 1H</li> <li>· Desarrollo del tema – 2H</li> <li>· Ejercicios en aula – 2H</li> </ul> <p><b>De trabajo Independiente (T.I):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas – 1H</li> <li>· Trabajo de investigación – 2H</li> <li>· Trabajo grupal: 2H</li> </ul>	5	5
7	<p><b>Primera sesión:</b> Diseño de losas armadas en dos sentidos: Dimensionamiento de los espesores, aspectos generales. Análisis: método directo y de pórtico equivalente.</p> <p><b>Segunda sesión:</b> Diseño de losas armadas en dos sentidos con vigas y sin vigas. Ejercicios prácticos y detallados.</p>	<p>- Aprende diseñar losas 2D.</p> <p>- Sabe diseñar losas 2D con vigas y sin vigas.</p>	<p><b>Lectivas(L):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema – 1H</li> <li>· Desarrollo del tema – 2H</li> <li>· Ejercicios en aula – 2H</li> </ul> <p><b>De trabajo Independiente (T.I):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas – 1H</li> <li>· Trabajo de investigación – 2H</li> <li>· Trabajo grupal: 2H</li> </ul>	5	5
8	Examen parcial				

**UNIDAD III: DISEÑO DE MUROS DE CORTE, VIGAS EN TORSIÓN.**

**CAPACIDAD:** Aprende a diseñar muros de corte y vigas para resistir torsión.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	<b>Primera sesión:</b> Diseño de muros de corte: generalidades, muros de sótanos y muros de corte. <b>Segunda sesión:</b> Ejercicios prácticos y detallados	- Sabe diseñar muros de corte.	<b>Lectivas(L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1H</li> <li>· Desarrollo del tema - 2H</li> <li>· Ejercicios en aula - 2H</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1H</li> <li>· Trabajo de investigación - 2H</li> <li>· Trabajo grupal - 2H</li> </ul>	5	6
10	<b>Primera sesión:</b> Diseño de muros por el método simplificado, y por corte y flexión. <b>Segunda sesión:</b> Ejercicios prácticos y detallados	- Aplica las especificaciones del ACI para muros de corte.	<b>Lectivas(L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1H</li> <li>· Desarrollo del tema - 2H</li> <li>· Ejercicios en aula - 2H</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas - 1H</li> <li>· Trabajo de investigación - 2H</li> <li>· Trabajo grupal - 2H</li> </ul>	5	5
11	<b>Primera sesión:</b> Diseño de vigas Ejercicios prácticos y detallados	- Sabe diseñar vigas para resistir torsión.	<b>Lectivas(L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1H</li> <li>· Desarrollo del tema - 2H</li> <li>· Ejercicios en aula - 2H</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas- 1H</li> <li>· Trabajo de investigación - 2H</li> <li>· Trabajo grupal - 2H</li> </ul>	5	5
12	<b>Primera sesión:</b> Diseño de viga con torsión y cortante <b>Segunda sesión:</b> Ejercicios prácticos y detallados	- Sabe diseñar secciones de viga para cortante y torsión.	<b>Lectivas(L):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Introducción al tema - 1H</li> <li>· Desarrollo del tema - 2H</li> <li>· Ejercicios en aula - 2H</li> </ul> <b>De trabajo Independiente (T.I.):</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Resolución tareas -1H</li> <li>· Trabajo de investigación - 2H</li> <li>· Trabajo grupal - 2H</li> </ul>	5	5

UNIDAD IV: DISEÑO DE ESCALERAS.					
<b>CAPACIDAD:</b> Diseña escaleras longitudinales y transversales.					
13	<b>Primera sesión:</b> Diseño de escaleras: Generalidades, escaleras longitudinales. <b>Segunda sesión:</b> Ejercicios prácticos y detallados	- Sabe diseñar escaleras longitudinales.	<b>Lectivas(L):</b> · Introducción al tema - 1H · Desarrollo del tema- 2H · Ejercicios en aula - 2H ·	5	5
			<b>De trabajo Independiente (T.I):</b> · Resolución tareas -1H · Trabajo de investigación - 2H · Trabajo grupal- 2H		
14	<b>Primera sesión:</b> Diseño de escaleras: generalidades, escaleras autoportantes <b>Segunda sesión:</b> Ejercicios prácticos y detallados	- Aprende a diseñar escaleras de varios tipos.	<b>Lectivas(L):</b> · Introducción al tema - 1H · Desarrollo del tema- 2H · Ejercicios en aula - 2H	5	5
			<b>De trabajo Independiente (T.I):</b> · Resolución tareas - 1H · Trabajo de investigación - 2H · Trabajo grupal- 2H		
15	<b>Primera sesión:</b> Diseño de escaleras: Generalidades, escaleras helicoidales <b>Segunda sesión:</b> Ejercicios prácticos y detallados	- Sabe diseñar escaleras transversales.	<b>Lectivas(L):</b> · Introducción al tema -1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula - 2H	5	5
			<b>De trabajo Independiente (T.I):</b> · Resolución tareas - 1H · Trabajo de investigación - 2H · Trabajo grupal- 2H		
16	Examen final				
17	Entrega de promedios finales y acta del curso				

## V. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

- Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.
- Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.
- Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

## VI. RECURSOS DIDÁCTICOS

- Equipos: computadora, ecran, proyector de multimedia.
- Materiales: Separatas, pizarra, plumones.

## VII. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

El promedio final de la asignatura se obtiene mediante la fórmula siguiente:

$$PF = 0.30*PE + 0.30*EP + 0.40*EF$$

$$PE = (P1 + P2 + P3 + P4) / 4$$

Donde:

PF : Promedio final

PE = Promedio de evaluaciones

P1 : Práctica calificada 1

EP = Examen parcial

P2 : Práctica calificada 2

EF = Examen Final

P3 : Práctica calificada 3

P4 : Práctica calificada 4

## VIII FUENTES DE CONSULTA

- Nilson, A. (2011). *Diseño de Estructuras de Concreto*. Colombia: Ed. Mc Graw Hill.
- Nawy E (.2010). *Concreto Reforzado, un enfoque básico*. México: Ed. Prentice Hall.
- Park R. & Paulay.T. (2008). *Estructuras de Concreto Reforzado*. México: Ed. Limusa
- Harmsen. T. (2009). *Diseño de Estructuras de Concreto Armado*. Perú: Ed. PUCP

## IX APOORTE DE LA ASIGNATURA AL LOGRO DE RESULTADOS

El aporte de la asignatura al logro de los resultados del estudiante (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería Civil, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave      **R** = relacionado      **Recuadro vacío** = no aplica

a.	Habilidad para aplicar conocimientos de computación y matemáticas apropiadas para los resultados del estudiante y las disciplinas enseñadas.	<b>R</b>
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	<b>K</b>
c.	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	<b>R</b>
d.	Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	<b>R</b>
e.	Comprensión de los aspectos y las responsabilidades profesional, ética, legal, de seguridad y social.	
f.	Habilidad para comunicarse con efectividad con un rango de audiencias.	
g.	Habilidad para analizar el impacto local y global de la computación en los individuos, organizaciones y la sociedad.	
h.	Reconocer la necesidad y tener la habilidad para comprometerse a un continuo desarrollo profesional.	
i.	Habilidad para usar técnicas, destrezas, y herramientas modernas necesarias para la práctica de la computación.	<b>R</b>
j.	Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	