

SÍLABO CONCRETO ARMADO I

ÁREA CURRICULAR: TECNOLOGÍA

I. DATOS GENERALES

CURSO DE VERANO 2020

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería y Arquitectura
1.2	Código de la asignatura	:	09027508040
1.3	Ciclo	:	VIII
1.4	Créditos	:	04
1.5	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
1.6	Condición de la asignatura	:	Obligatoria
1.7	Requisito(s)	:	09027107040 Análisis Estructural I
1.8	Docentes	:	Ing. Armando Navarro Peña

II. SUMILLA

El curso de Concreto Armado I pertenece al área curricular de Tecnología y es de naturaleza teórico-práctica y experimental. Le permite al estudiante de ingeniería civil desarrollar la capacidad para analizar y diseñar estructuras elementales –vigas, losas y columnas- aplicando los conceptos y principios básicos y las especificaciones estipuladas en los reglamentos de construcciones.

El desarrollo del curso comprende las unidades de aprendizaje siguientes: I. Análisis y diseño de secciones por flexión. II. Diseño por cortante. III. Adherencia y longitud de desarrollo. IV. Análisis y diseño de columnas.

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 diseña estructuras de concreto armado.
- Utiliza los 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 sometidos a flexión.
- Aprende a diseñar secciones de viga por fuerza cortante
- Aprende a cortar barras y verificar si su anclaje es adecuado.
- Analiza y diseña columnas de concreto reforzado.

• Contenidos actitudinales

- Emplea fórmulas para analizar vigas en flexión. Aplica conceptos teóricos para resolver problemas.
- Emplea fórmulas para analizar vigas por cortante. Aplica conceptos teóricos para resolver problemas.
- Emplea fórmulas para obtener las longitudes de desarrollo. Aplica conceptos teóricos para resolver problemas.
- Emplea fórmulas para analizar columnas en flexo-compresión. Aplica conceptos teóricos para resolver problemas.

IV. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I : ANÁLISIS Y DISEÑO DE SECCIONES POR FLEXIÓN

CAPACIDAD: Analiza y diseña elementos estructurales sometidos a flexión.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
1	Primera sesión: El proceso del diseño. Métodos de diseño del reglamento ACI. Ventajas y desventajas del concreto. Segunda sesión: Concreto simple y armado. Propiedades del acero. Comportamiento del concreto en la falla	- Analiza secciones de viga en flexión e investiga las etapas del concreto.	Lectivas(L): · Introducción al tema – 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula – 2H De trabajo Independiente (T.I.): · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación - 1H · Trabajo grupal - 2H	5	5
2	Primera sesión: Resolución de problemas: concreto simple y armado. Segunda sesión: Análisis de secciones rectangulares simplemente reforzadas. Momento de diseño, cuantías de acero.	- Analiza secciones simplemente reforzadas y conoce las cuantías de refuerzo.	Lectivas(L): · Introducción al tema – 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula – 2H De trabajo Independiente (T.I.): · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación – 1H · Trabajo grupal - 2H	5	5
3	Primera sesión: Resolución de problemas: análisis y diseño de secciones rectangulares simplemente reforzadas. Segunda sesión: Primera práctica calificada	- Analiza y diseña secciones de concreto reforzado sólo con refuerzo en tensión.	Lectivas(L): · Introducción al tema - 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula – 2H De trabajo Independiente (T.I.): · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación - 1H · Trabajo grupal – 2H	5	5
4	Primera sesión: Losas macizas en una dirección. Requerimientos de Diseño. Diseño de Losas 1D. Segunda sesión: Resolución de problemas: losas macizas. Resolución de problemas: losas macizas.	- Diseña losas macizas en una dirección.	Lectivas(L): · Introducción al tema – 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula – 2H De trabajo Independiente (T.I.): · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación - 1H · Trabajo grupal - 2H	5	5

UNIDAD II: DISEÑO POR CORTANTE

CAPACIDAD: Aprende a diseñar secciones de viga por fuerza cortante

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
5	Primera sesión: Secciones rectangulares doblemente reforzadas. Cuantías de acero. Segunda sesión: Análisis de secciones doblemente reforzadas.	- Analiza y diseña secciones de concreto con refuerzo en tensión y compresión.	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula – 2H De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación - 1H · Trabajo grupal – 2H 	5	5
6	Primera sesión: Diseño de vigas doblemente reforzadas. Segunda sesión: Segunda práctica calificada	- Aprende a analizar y diseñar secciones de forma T y L.	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula – 2H De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación - 1H · Trabajo grupal - 2H 	5	5
7	Primera sesión: Secciones no rectangulares. Cuantías de Acero. Segunda sesión: Análisis de sección. Análisis y diseño.	- Aplica todo lo aprendido hasta este punto, de forma global.	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 1H · Desarrollo del tema – 2H · Ejercicios en aula – 2H De trabajo Independiente (T.I): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación - 1H · Trabajo grupal - 2H 	5	5
8	Examen parcial				

UNIDAD III: ADHERENCIA Y LONGITUD DE DESARROLLO

CAPACIDAD: Aprende a cortar barras y verificar si su anclaje es adecuado.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
9	Primera sesión: Losas aligeradas. Segunda sesión: Problemas de diseño de losas macizas.	- Diseña losas aligeradas en una dirección.	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula – 2H De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación - 1H · Trabajo grupal – 2H 	5	5
10	Primera sesión: Secciones sometidas a fuerza cortante. Segunda sesión: Resolución de problemas	- Sabe diseñar secciones de viga para cortante: halla estribos verticales.	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula – 2H De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación - 1H · Trabajo grupal - 2H 	5	5
11	Primera sesión: Adherencia y anclaje del refuerzo. Longitudes de desarrollo por tracción. Segunda sesión: Tercera práctica calificada	- Obtiene longitudes de anclaje por flexión, y sabe determinar los puntos de corte prácticos en vigas.	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula – 2H De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación - 1H · Trabajo grupal - 2H 	5	5
12	Primera sesión: Resolución de problemas: longitudes de desarrollo por tracción. Segunda sesión: Longitud de desarrollo por compresión y flexión. Traslapes por tensión y compresión.	- Aprende a hallar longitudes de anclaje de las barras de acero por tensión y compresión.	Lectivas(L): <ul style="list-style-type: none"> · Introducción al tema – 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula – 2H De trabajo Independiente (T.I.): <ul style="list-style-type: none"> · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación - 1H · Trabajo grupal: 2H 	5	5

UNIDAD IV: ANÁLISIS Y DISEÑO DE COLUMNAS.

CAPACIDAD: Analiza y diseña columnas de concreto reforzado.

SEMANA	CONTENIDOS CONCEPTUALES	CONTENIDOS PROCEDIMENTALES	ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE	HORAS	
				L	T.I.
13	Primera sesión: Resolución de problemas: Longitudes de desarrollo por compresión y flexión. Segunda sesión: Puntos de corte de las varillas por flexión. Diseño integral de vigas	- Obtiene longitudes de anclaje por flexión, y sabe determinar los puntos de corte prácticos en vigas.	Lectivas(L): · Introducción al tema – 1H · Desarrollo del tema - 2H · Ejercicios en aula – 2H De trabajo Independiente (T.I.): · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación – 1H · Trabajo grupal - 2H	5	5
14	Primera sesión: Columnas cortas: Análisis y diseño. Segunda sesión: Cuarta práctica calificada	- Aprende a calcular el refuerzo de columnas con carga axial solamente. - Sabe analizar y diseñar columnas cortas, acorde con las normativas.	Lectivas(L): · Introducción al tema – 1H · Desarrollo del tema – 2H · Ejercicios en aula – 2H De trabajo Independiente (T.I.): · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación – 1H · Trabajo grupal: 2H	5	5
15	Primera sesión: Análisis de columnas esbeltas. Segunda sesión: Resolución de problemas: análisis de columnas esbeltas.	- Aprende a analizar columnas esbeltas. Aprende a analizar columnas esbeltas. - Sabe diseñar columnas esbeltas.	Lectivas(L): · Introducción al tema – 1H · Desarrollo del tema – 2H · Ejercicios en aula – 2H · De trabajo Independiente (T.I.): · Resolución tareas – 2H · Trabajo de investigación – 1H · Trabajo grupal- 2H	5	5
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, écran, 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

P1 : Práctica calificada 1

P2 : Práctica calificada 2

P3 : Práctica calificada 3

P4 : Práctica calificada 4

PE = Promedio de evaluaciones

EP = Examen parcial

EF = Examen Final

VIII. FUENTES DE CONSULTA

8.1 Bibliográficas

- American Concrete Institute (2014). ACI-318S-14. Requisitos de Reglamento Para Concreto Estructural.
- McCormac J. (2015). Design of Reinforced Concrete. United States of America: John Wiley & Sons.
- Wight J. (2016). Reinforced Concrete: Mechanics and Design. United States of America: Pearson Education.

IX. APORTE 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.	R
b.	Habilidad para analizar un problema e identificar y definir los requerimientos apropiados para su solución.	K
c.	Habilidad para diseñar, implementar y evaluar un sistema basado en computadoras, procesos, componentes o programa que satisfagan las necesidades requeridas.	R
d.	Habilidad para trabajar con efectividad en equipos para lograr una meta común.	R
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.	R
j.	Comprensión de los procesos que soportan la entrega y la administración de los sistemas de información dentro de un entorno específico de aplicación.	