



SILABO

I. INFORMACION GENERAL:

1.1	Nombre de la asignatura	: DISEÑO EN CONCRETO ARMADO I
1.2	Código de la asignatura	: IC16083
1.3	Año calendario	: 2019
1.4	Semestre académico	: 2019 II
1.5	Créditos	: 04
1.6	Requisito	: IC16073
1.7	Nº total de horas presenciales	
	- horas teóricas	: 2 horas
	- horas practicas	: 4 horas
	- total de horas	: 6 horas
1.8.	Duración del ciclo	: 17 semanas(16 de Setiembre de 2019 a 10 Enero de 2020
1.9	Docente Responsable	: ING. ERICK ALARCON CAMACHO

II. SUMILLA:

Es una asignatura de área de formación profesional de naturaleza teórico-práctico brinda al estudiante conocimientos de las propiedades y características del acero y concreto, para luego aplicar metodologías y procedimientos de diseño de elementos a compresión, flexión, corte, torsión y flexo-compresión de concreto armado o solicitaciones combinadas, considerando la normativa vigente.

III. COMPETECIA:

El alumno podrá diseñar una edificación a base de pórticos de concreto armado con un criterio científico, que conduzca a la seguridad y economía

El alumno sabrá diseñar los elementos estructurales: vigas, losas, columnas y cimentaciones, resistentes y controlando grietas y deformaciones.

IV. RESULTADOS DE APRENDIZAJE:

UNIDAD	NOMBRE	RESULTADO DE APRENDIZAJE
I	Normas, componentes y mecánica del Concreto Armado.	Al finalizar la unidad, el estudiante conceptualiza, e interpreta la Norma ACI y RNC, así como las características de los materiales componentes del concreto armado.



V.	II	Elementos en flexión	Al finalizar la unidad, el estudiante conceptualiza el comportamiento elástico en vigas, es capaz de diseñar vigas por el método de resistencia última o método de rotura
	III	Cimentación	Al finalizar la unidad, el estudiante podrá diseñar zapatas de muros, zapatas aisladas y concéntricas.

CONTENIDO PROGRAMATICO

UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN AL DISEÑO ESTRUCTURAL DE PUENTES

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES

Representa el conocimiento de la ingeniería básica necesaria para el proyecto de un puente, de los distintos sistemas estructurales de puentes y su seleccionamiento para aplicaciones específicas.

Aplica el concepto de puentes de concreto armado, concreto presforzado y puentes metálicos; y sus rangos de luces económicos.

CONTENIDOS CONCEPTUALES

1. UNIDAD I: NORMAS, COMPONENTES Y MECANICA DEL CONCRETO ARMADO

PRIMERA SEMANA:

Primera Sesión:

Normas ACI y RNC, características de los materiales componentes del concreto armado.

Mecánica del concreto armado. Compresión Axial.

Fuente:

Arthur H. Nilson. Diseño de estructuras de concreto.

Segunda Sesión:

Ejercicios Prácticos.



2. UNIDAD II: ELEMENTOS EN FLEXION

SEGUNDA SEMANA

Primera Sesión:

Comportamiento elástico en vigas. Secciones sin agrietamiento y agrietadas.

Recubrimientos

Diseño de vigas con refuerzo simple, balanceado y en compresión por el método elástico. Cuantías mínimas.

Fuente:

Jack C. McCormac. Diseño de concreto reforzado.

Segunda Sesión:

Ejercicios Prácticos.

TERCERA SEMANA

Primera Sesión:

Diseño por el método de resistencia última o método de rotura. Bloque de esfuerzo. Factores de carga y reducción de capacidad. Falla dúctil, balanceada y en compresión.

Diseño de vigas de secciones rectangulares con refuerzo simple. Diseño de vigas doblemente reforzadas.

Fuente:

Jack C. McCormac. Diseño de concreto reforzado.

Segunda Sesión:

Ejercicios Prácticos.

CUARTA SEMANA

Primera Sesión:

Diseño de vigas de sección y T ó L. Diseño de vigas de cualquier sección no rectangular.

Fuente:

Arthur H. Nilson. Diseño de estructuras de concreto.

Segunda Sesión:

Ejercicios Prácticos.



QUINTA SEMANA

Primera Sesión:

Anclaje de armaduras. Longitud de desarrollo en tracción. Longitud de desarrollo en compresión. Empalmes. Paquetes.

Fuente:

Teodoro E. Harmsen. Diseño de estructuras de concreto armado.

Segunda Sesión:

Ejercicios Prácticos.

SEXTA SEMANA

Primera Sesión:

Detallado de las armaduras: Corte de refuerzos. Disposición de las armaduras. Refuerzo positivo y negativo.

Fuente:

Teodoro E. Harmsen. Diseño de estructuras de concreto armado.

Segunda Sesión :

Ejercicios

Prácticos.

SEPTIMA SEMANA

EXAMEN PARCIAL

OCTAVA SEMANA

Primera Sesión:

Esfuerzo cortante y tracción diagonal. Métodos de carga e servicio y rotura, vigas sin refuerzo transversal, vigas con refuerzo transversal. Requisitos de elementos al corte.

Diseño del refuerzo transversal. Diseño de las losas macizas. Diseño de losas aligeradas.

Fuente:

Jack C. McCormac. Diseño de concreto reforzado.

Segunda Sesión:

Ejercicios Prácticos.



NOVENA SEMANA

Primera Sesión:

Control de grietas y deflexiones, limitación de la distribución del refuerzo por flexión.

Cálculo de deflexiones.

Fuente:

Jack C. McCormac. Diseño de concreto reforzado

Segunda Sesión:

Ejercicios Prácticos.

3. UNIDAD III: ELEMENTOS EN COMPRESIÓN

DECIMA SEMANA

Primera Sesión:

Diseño de columnas cortas sometidas a carga axial y momento. Diagramas de interacción.

Fuente:

Teodoro E. Harmsen. Diseño de estructuras de concreto armado

Segunda Sesión:

Ejercicios Prácticos.

DECIMA PRIMERA SEMANA

Primera Sesión:

Diseño de columnas largas o esbeltas. Método de amplificación de momentos. Detallado.

Fuente:

Teodoro E. Harmsen. Diseño de estructuras de concreto armado

Segunda Sesión:

Ejercicios Prácticos.

UNIDAD III: CIMENTACION

DECIMA SEGUNDA SEMANA



Primera Sesión:

Cimentaciones. Consideraciones generales. Tipos de cimentaciones. Presión efectiva.

Diseño de zapatas de muros.

Fuente:

Jack C. McCormac. Diseño de concreto reforzado.

Segunda Sesión:

Ejercicios Prácticos.

DECIMA TERCERA SEMANA

Primera Sesión:

Diseño de zapatas aisladas y concéntricas. Datos de apoyo. Detallado.

Fuente:

Teodoro E. Harmsen. Diseño de estructuras de concreto armado.

Segunda Sesión:

Ejercicios Prácticos.

DECIMA CUARTA SEMANA

Repaso

DECIMA QUINTA SEMANA

EXAMEN FINAL

DECIMA SEXTA SEMANA

EXAMEN SUSTITUTORIO

VI. ESTRATEGIAS DIDACTICAS

METODOS	TECNICAS
<ul style="list-style-type: none">➤ Expositivo didáctico➤ Análisis y síntesis➤ Inductivo deductivo	<ul style="list-style-type: none">• Practicas calificadas• Trabajo escalonado• Exámenes• Análisis de casos• Separatas de teoría y diseños



VII. MATERIALES Y RECURSOS

MEDIOS	MATERIALES
<ul style="list-style-type: none"> • Auditivos • Visuales • Audio visuales 	<ul style="list-style-type: none"> • voz humana • pizarra y trabajos • textos base • office XP • internet, proyector multimedia

VIII. EVALUACION

Se desarrollara de acuerdo a lo establecido en el siguiente cuadro:

	Promedio Parcial 1						Promedio Parcial 2					Nota Final			
	PC1	IF1	EXP1	EA1	EP1	PP1	PC2	IF2	EXP2	EA2	EP2	PP2	PF	A	PA
Codigo						(PC1+IF1+EXP1+EA1+AP1)						(PC2+IF2+EXP2+EA2+AP2)	(PP1+PP2)/2	Reemplaza al promedio final siempre que haya obtenido 7 como minimo.	
Nombres	Practica Calificada	Investigacion Formativa	Exposicion	Evaluacion Actitudinal	Examen Parcial 1	Promedio Parcial 1	Practica Calificada	Investigacion Formativa	Exposicion	Evaluacion Actitudinal	Examen Parcial 2	Promedio Parcial 2	Promedio final	Aplazado	Promedio Acta
	Nota: Las notas para la obtension del promedio parcial 1 estara abierto desde la semana 1 hasta la semana 8						Nota: Las notas para la obtension del promedio parcial 2 estara abierto desde la semana 9 hasta la semana 16						Nota: La nota del aplazadao sera en la semana 17		

Leyenda para el promedio final:



Promedio Parcial 1			
Practica Calificada	=	PC1	Nota: Las notas para la obtension del promedio parcial 1 estara abierto desde la semana 1 hasta la semana 8
Investigacion Formativa	=	IF1	
Exposicion	=	EXP1	
Evaluacion Actitudinal	=	EA1	
Examen Parcial 1	=	EP1	
Promedio Parcial 1 (PC1+IF1+EXP1+EA1+AP1)	=	PP1	

Promedio Parcial 2			
Practica Calificada	=	PC2	Nota: Las notas para la obtension del promedio parcial 2 estara abierto desde la semana 9 hasta la semana 16
Investigacion Formativa	=	IF2	
Exposicion	=	EXP2	
Evaluacion Actitudinal	=	EA2	
Examen Parcial 2	=	EP2	
Promedio Parcial 2 (PC2+IF2+EXP2+EA2+AP2)	=	PP2	

Nota Final			
Promedio Final (PP1+PP2)/2	=	PF	Nota: La nota del Aplazado sera en la semana 17
Aplazado: Reemplaza al promedio final siempre que haya obtenido una nota de 07 minimo.	=	A	
Promedio Acta	=	PA	

IX. BIBLIOGRAFIA

1.- Autor : Roberto Morales M

Titulo : Diseño en Concreto Armado orales

<http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac->

[detail.pl?biblionumber=3925&query_desc=ti%2Cwrdl%3A%20CONCRETO%20ARMADO](http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3925&query_desc=ti%2Cwrdl%3A%20CONCRETO%20ARMADO)

2.- Autor: Teodoro E. Harmsen

Titulo: Diseño de estructuras de co

ncreto armado

Editorial : Pontificia Universidad Catolica del Peru, Peru 2002

<http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac->

[detail.pl?biblionumber=3918&query_desc=ti%2Cwrdl%3A%20CONCRETO%20ARMADO](http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=3918&query_desc=ti%2Cwrdl%3A%20CONCRETO%20ARMADO)



3.- Autor: SENCICO

Título: Reglamento Nacional de Construcciones

http://biblioteca.utea.edu.pe/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=6148&query_desc=ti%2Cwrdl%3A%20CONCRETO%20ARMADO

4.- Nilson H. Arthur, Diseño de estructuras de concreto, Mc Graw Hill, Colombia 1999

5.- McCormac C Jack, Diseño de concreto reforzado, Alfaomega, Mexico 2002

Abancay, Noviembre del 2019.

ING. ALARCON CAMACHO ERICK
DOCENTE



ANEXO

SEMANA	SESION	FECHA	HORA	TEMA	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	1	16-09-19	3	Normas ACI y RNC, características de los materiales componentes del concreto armado. Mecánica del concreto armado. Compresión Axial.	Exposición, foro
	2	20-09-19	3	Ejercicios prácticos	Exposición, demostración
2	3	23-09-19	3	Comportamiento elástico en vigas. Secciones sin agrietamiento y agrietadas. Recubrimientos Diseño de vigas con refuerzo simple, balanceado y en compresión por el método elástico. Cuantías mínimas..	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	4	27-09-19	3	Ejercicios prácticos	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
3	5	30-09-19	3	Diseño por el método de resistencia última o método de rotura. Bloque de esfuerzo. Factores de carga y reducción de capacidad. Falla dúctil, balanceada y en compresión. Diseño de vigas de secciones rectangulares con refuerzo simple. Diseño de vigas doblemente reforzadas.	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	6	04-10-19	3	Ejercicios prácticos	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



4	7	07-10-19	3	Diseño de vigas de sección y T ó L. Diseño de vigas de cualquier sección no rectangular..	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	8	11-10-19	3	Ejercicios Prácticos.	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
5	9	14-10-19	3	Anclaje de armaduras. Longitud de desarrollo en tracción. Longitud de desarrollo en compresión. Empalmes. Paquetes	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	10	18-10-19	3	Ejercicios prácticos	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
6	11	21-10-19	3	Detallado de las armaduras: Corte de refuerzos. Disposición de las armaduras. Refuerzo positivo y negativo.	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	12	25-10-19	3	Ejercicios prácticos	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
7	13	28-10-19	3	PRACTICA CALIFICADA	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	14	01-11-19	3	EXAMEN PARCIAL	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
8	15	04-11-19	3	Esfuerzo cortante y tracción diagonal. Métodos de carga e servicio y rotura, vigas sin refuerzo transversal, vigas con refuerzo transversal.	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	16	08-11-19	3	Ejercicios prácticos	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
9	17	11-11-19	3	Control de grietas y deflexiones, limitación de la distribución del refuerzo por flexión.	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	18	15-11-19	3	Ejercicios prácticos	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
10	19	18-11-19	3	Diseño de columnas cortas sometidas a carga axial y	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERIA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL



				momento. Diagramas de interacción.	
	20	22-11-19	3	Ejercicio Practico	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
11	21	25-11-19	3	Diseño de columnas largas o esbeltas. Método de amplificación de momentos. Detallado.	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	22	29-11-19	3	Ejercicios Prácticos	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
12	23	02-12-19	3	Cimentaciones. Consideraciones generales. Tipos de cimentaciones. Presión efectiva. Diseño de zapatas de muros.	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	24	06-12-19	3	Ejercicios Prácticos	Exposición, demostración, práctica en clase y resolución de ejercicios.
13	25	09-12-19	3	Diseño de zapatas aisladas y concéntricas. Datos de apoyo. Detallado	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	26	13-12-19	3	Ejercicios prácticos	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
14	27	16-12-18	3	Repaso	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	28	20-12-18	3	Ejercicios de aplicación.	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
15	29	23-12-19	3	EXAMEN PRACTICO	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	30	27-12-19	3	EXAMEN FINAL	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
16	31	30-12-19	3	Entrega de notas	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.
	32	03-01-20	3	EXAMEN SUSTITUTORIO	Exposición, demostración, practica en clase y resolución de ejercicios.



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL



Ing. Alarcon Camacho Erick