

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN AGUSTÍN DE AREQUIPA



VICERRECTORADO ACADÉMICO FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL

SÍLABO 2021 - A ASIGNATURA: ALBANILERIA ESTRUCTURAL

1. INFORMACIÓN ACADÉMICA

Periodo académico:	2021 - A		
Escuela Profesional:	INGENIERÍA CIVIL		
Código de la asignatura:	1705166		
Nombre de la asignatura:	ALBANILERIA ESTRUCTURAL		
Semestre:	IX (noveno)		
Duración:	17 semanas		
Número de horas (Semestral)	Teóricas:	2.0	
	Prácticas:	2.0	
	Seminarios:	0.0	
	Laboratorio:	0.0	
	Teórico-prácticas:	0.0	
Número de créditos:	3		
Prerrequisitos:	CONCRETO REFORZADO 1 (1704150) ANÁLISIS ESTRUCTURAL 2 (1704254)		

2. INFORMACIÓN DEL DOCENTE, INSTRUCTOR, COORDINADOR

DOCENTE	GRADO ACADÉMICO	DPTO. ACADÉMICO	HORAS	HORARIO
ENCISO MIRANDA, FERNANDO	MAGISTER	INGENIERIA CIVIL	4	Mar: 10:40-12:20 Jue: 10:40-12:20
ENCISO MIRANDA, FERNANDO	MAGISTER	INGENIERIA CIVIL	6	Mar: 15:50-17:30 Jue: 15:50-17:30
ROSAS ESPINOZA, JORGE	MAGISTER	INGENIERIA CIVIL	4	Lun: 07:00-08:40 Mié: 07:00-08:40

3. INFORMACIÓN ESPECIFICA DEL CURSO (FUNDAMENTACIÓN, JUSTIFICACIÓN)

El curso es necesario para la formación integral de los Ingenieros Civiles que le permitan proyectarse a la

sociedad. Las edificaciones de albañilería representan más del 90% de las edificaciones de vivienda en nuestro medio y a nivel nacional y muchas se ejecutan por autoconstrucción y sin dirección técnica. El alumno deberá conocer a cabalidad el sistema constructivo y el diseño en albañilería estructural (Confinada y Armada), así como sus propiedades mecánicas para lograr un óptimo diseño.

4. COMPETENCIAS/OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Para cumplir con los objetivos de la sumilla y la formación del futuro Ingeniero Civil se debe completar las competencias siguientes:

- i. Analiza y calcula las características y propiedades mecánicas de las unidades de albañilería locales y de la albañilería confinada a través de Pilas y Muretes.
- ii. Calcula la demanda de esfuerzos en los elementos estructurales (Axial, Corte y Flexión) para cargas gravitacionales y sísmicas con métodos de análisis sísmico estático para el diseño de los elementos estructurales.
- iii. Diseña los muros portantes para cargas paralelas y perpendiculares en albañilería Confinada y Albañilería Armada, basado en el diseño por desempeño, satisfaciendo resistir sismos moderados en el rango elástico y sismo severos hasta un nivel de deformación máxima de 0.005h.
- iv. Diseña y verifica los muros no portantes de albañilería estructural de acuerdo a la norma NTE-070 vigente.
- v. Diseña losas, vigas y columnas de concreto armado por hipótesis gravitacionales y
- vi. Demostrará capacidad para supervisar obras de albañilería estructural.

APORTES DEL CURSO A LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE (2020-I)

- (a) Conocimientos de Ingeniería.
- (b) Investigación.
- (c) Diseño y Desarrollo de Soluciones.
- (d) Trabajo Individual y en Equipo.
- (e) Análisis de Problemas.
- (f) Ética.
- (g) Comunicación.
- (h) Medio Ambiente y Sostenibilidad.
- (i) Aprendizaje Permanente.
- (j) Ingeniería y Sociedad.
- (k) Uso de Herramientas Modernas.
- (l) Gestión de Proyectos.

APORTES DEL CURSO A LOS RESULTADOS DEL ESTUDIANTE (2020-I)

- (a) Conocimientos de Ingeniería.
- (b) Investigación.
- (c) Diseño y Desarrollo de Soluciones.

- (d) Trabajo Individual y en Equipo.
- (e) Análisis de Problemas.
- (f) Ética.
- (g) Comunicación.
- (h) Medio Ambiente y Sostenibilidad.
- (i) Aprendizaje Permanente.
- (j) Ingeniería y Sociedad.
- (k) Uso de Herramientas Modernas.
- (l) Gestión de Proyectos.

Result. Estudiante a b c d e f g h i j k l

Nivel de logro - 2 3 3 2 1 - - - - 2 - - - -

5. CONTENIDO TEMÁTICO

PRIMERA UNIDAD

Capítulo I: LA ALBAÑILERÍA

Tema 01: Clase Inaugural. - Lineamientos del curso a través de la presentación del sílabo, criterios de evaluación virtual (rubrica)

Tema 02: 1.1. La albañilería y su relación con el contexto 1.2. Componentes de la Albañilería - Unidad, Mortero, Concreto, Concreto Líquido y Acero 1.3. Procedimiento Constructivo en la Albañilería Estructural: Confinada y Armada.

Tema 03: 1.4. Ensayos de Pilas y Muretes de trabajos realizados en la UNSA. Programación de trabajo aplicativo (Prácticas). 1.5. Aspectos relevantes de la norma NTE-070/2006 y Trabajo de Investigación Formativa.

Capítulo II: ESTRUCTURACIÓN DE LAS EDIFICACIONES EN ALBAÑILERÍA

Tema 04: 2.1. Estructuración ? Tipos de edificaciones, Configuraciones 2.2. Estructuración ? Predimensionamiento y Comportamiento Sísmico NTE-030/2018

Tema 05: 2.3. Análisis de Edificaciones ? Metrado de cargas para determinar el Peso sísmico. 2.4. Análisis de Edificaciones ? Muros con cargas Horizontales paralelas. Determinación de la fuerza sísmica estática basal. (Teoría y Jefe de Prácticas)

Capítulo III: ANÁLISIS ESTRUCTURAL

Tema 06: 3.1. Rigideces de Muros con diafragma rígidos (Serie y Paralelo). Modelos estáticos e hiperestáticos. 3.2. Distribución de Fuerzas sísmicas en los muros por traslación.

Tema 07: 3.3. Análisis Estructural ? Fuerzas finales en muros incluyendo Torsión en planta. 3.4. Análisis y Diseño estructural ? Modelamiento de edificaciones con herramientas computacionales (Prácticas). Diseño en Concreto Armado de losas y vigas de concreto armado de proyecto aplicativo (Prácticas). EXAMEN 1.

SEGUNDA UNIDAD

Capítulo IV: DISEÑO EN ALBAÑILERÍA CONFINADA

Tema 08: 4.1. Diseño de la Albañilería ? Introducción y criterios. 4.2. Diseño por Resistencia

Norma E-070/2006 Vigente ? Albañilería Confinada y Armada 4.3. Diseño por Resistencia ? Albañilería Confinada, Resistencia al Agrietamiento 4.4. Diseño por Resistencia ? Albañilería Confinada, Fuerzas de Diseño Vu, Mu

Tema 09: 4.5. Diseño por Resistencia ? Albañilería Confinada, Diseño de Columnas y Vigas de confinamiento. 4.6. Taller para diseño de muros de Albañilería Confinada con fuerzas paralelas a los muros. (Practicar)

Capítulo V: DISEÑO EN ALBAÑILERIA ARMADA

Tema 10: 5.1. Diseño de la Albañilería ? Introducción 5.2. Diseño por Resistencia? Albañilería Armada, Evaluación de Capacidad Resistente a flexión.

Tema 11: 5.3. Diseño por Resistencia? Resistencia al Corte y verificación de falla dúctil. 5.4. Taller para diseño de muros de Albañilería Armada con fuerzas paralelas a los muros. (Jefe de Practicas).EXAMEN 2.

TERCERA UNIDAD

Capítulo VI: MUROS CON CARGAS ORTOGONALES

Tema 12: 6.1. Diseño para cargas ortogonales al plano del muro ? Muros Portantes

Tema 13: 6.2. Diseño para cargas ortogonales al plano del muro ? Muros No Portantes. 6.3 Cimentación de muros portantes y no portantes.

Capítulo VII: INTERACCION TABIQUE DE ALBAÑILERIA-ESTRUCTURA APORTICADA

Tema 14: 7.1. Alcances 7.2 Interacción Tabique de Albañilería ? Estructura Aporticada

Tema 15: 7.3. Exposición y discusión de trabajos finales de Aplicación práctica Albañilería Confinada. (Practicar)

Tema 16: 7.4. Exposición de Trabajos finales de Aplicación práctica Albañilería Armada. (Practicar)

Tema 17: EXAMEN SUSTITUTORIO. EXAMEN 3. ENTREGA NOTAS.

6. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE

6.1. Métodos

Método expositivo en las clases teóricas en conexión google meet, para la discusión de las nociones conceptuales y el intercambio entre profesor y alumnos .

Método basado en problemas, a través de aplicaciones de diseño de viviendas y edificaciones de baja altura.

6.2. Medios

Tableta gráfica, power point, herramientas de google con presentaciones google meet, planos, software, etc. En medios virtuales por la modalidad presentada.

6.3. Formas de organización

i. CLASE TEÓRICA: Se expone los fundamentos del curso con diapositivas, power point u otro medio y uso de videoconferencia en google meet; se colgará video en el aula virtual DUTIC para revisión en modalidad asíncrona; así mismo, tendrán acceso los delegados a Google Drive.

ii. PRÁCTICAS: Resolución de problemas tipo y trabajo aplicativo de un proyecto de edificación unifamiliar y comprensión de pruebas realizadas en laboratorio de Pilas y Muretes para conocer sus características mecánicas con fines de diseño.

6.4. Programación de actividades de investigación formativa y responsabilidad social

- a) Investigación formativa a través de revisar, analizar y complementar con comentarios a la propuesta en publicación de norma E. 070 -2019. Albañilería.
- b) Responsabilidad social de documentos de difusión para construir edificaciones de albañilería por autoconstrucción.

7. CRONOGRAMA ACADÉMICO

SEMANA	TEMA	DOCENTE	%	ACUM.
1	Clase Inaugural. - Lineamientos del curso a través de la presentación del sílabo, criterios de evaluación virtual(rubrica)	F. Enciso	6	6.00
2	1.1. La albañilería y su relación con el contexto 1.2. Componentes de la Albañilería - Unidad, Mortero, Concreto, Concreto Líquido y Acero 1.3. Procedimiento Constructivo en la Albañilería Estructural: Confinada y Armada.	F. Enciso	6	12.00
3	1.4. Ensayos de Pilas y Muretes de trabajos realizados en la UNSA. Programación de trabajo aplicativo (Practicas). 1.5. Aspectos relevantes de la norma NTE-070/2006 y Trabajo de Investigación Formativa.	F. Enciso	6	18.00
4	2.1. Estructuración ? Tipos de edificaciones, Configuraciones 2.2. Estructuración ? Predimensionamiento y Comportamiento Sísmico NTE-030/2018	F. Enciso	6	24.00
5	2.3. Análisis de Edificaciones ? Metrado de cargas para determinar el Peso sísmico. 2.4. Análisis de Edificaciones ? Muros con cargas Horizontales paralelas. Determinación de la fuerza sísmica estática basal. (Teoría y Jefe de Practicas)	F. Enciso	6	30.00
6	3.1. Rigideces de Muros con diafragma rígidos (Serie y Paralelo). Modelos estáticos e hiperestáticos. 3.2. Distribución de Fuerzas sísmicas en los muros por traslación.	F. Enciso	6	36.00
7	3.3. Análisis Estructural ? Fuerzas finales en muros incluyendo Torsión en planta. 3.4. Análisis y Diseño estructural ? Modelamiento de edificaciones con herramientas computacionales(Practicas). Diseño en Concreto Armado de losas y vigas de concreto armado de proyecto aplicativo(Practicas).EXAMEN 1.	F. Enciso	6	42.00
8	4.1. Diseño de la Albañilería ? Introducción y criterios. 4.2. Diseño por Resistencia Norma E-070/2006 Vigente ? Albañilería Confinada y Armada 4.3. Diseño por Resistencia ? Albañilería Confinada, Resistencia al Agrietamiento 4.4. Diseño por Resistencia ? Albañilería Confinada, Fuerzas de Diseño Vu, Mu	F. Enciso	6	48.00
9	4.5. Diseño por Resistencia ? Albañilería Confinada, Diseño de Columnas y Vigas de confinamiento. 4.6. Taller para diseño de muros de Albañilería Confinada con fuerzas paralelas a los muros. (Practicas)	F. Enciso	6	54.00

10	5.1. Diseño de la Albañilería ? Introducción Resistencia? Albañilería Armada, Evaluación de Resistente a flexión.	5.2. Diseño por Capacidad	F. Enciso	6	60.00
11	5.3. Diseño por Resistencia? Resistencia al Corte y verificación de falla dúctil. 5.4. Taller para diseño de muros de Albañilería Armada con fuerzas paralelas a los muros. (Jefe de Practicas).EXAMEN 2.		F. Enciso	6	66.00
12	6.1. Diseño para cargas ortogonales al plano del muro ? Muros Portantes		F. Enciso	6	72.00
13	6.2. Diseño para cargas ortogonales al plano del muro ? Muros No Portantes. 6..3 Cimentación de muros portantes y no portantes.		F. Enciso	6	78.00
14	7.1. Alcances 7.2 Interacción Tabique de Albañilería ? Estructura Aportcada		F. Enciso	6	84.00
15	7.3. Exposición y discusión de trabajos finales de Aplicación práctica Albañilería Confinada. (Practicass)		F. Enciso	6	90.00
16	7.4. Exposición de Trabajos finales de Aplicación práctica Albañilería Armada. (Practicass)		F. Enciso	6	96.00
17	EXAMEN SUSTITUTORIO. EXAMEN 3. ENTREGA NOTAS.		F. Enciso	4	100.00

8. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

8.1. Evaluación del aprendizaje

1.- Evaluación Continua. EC, (Sera el promedio aritmético de 3 aspectos con igual peso)

1.1. Evaluación permanente: Considerara la participación del alumno en clase.

1.2. Evaluación diseño de edificación aplicativa en albañilería y trabajo de Investigación formativa. Por el Jefe de Practicas

EC1, constara de Evaluación de entrada, participación en clases y resolución de problemas (diseño de vivienda). (Pesos iguales)

EC2, Trabajo de Investigación formativa, participación en clases y resolución de problemas (diseño de vivienda). (Pesos iguales)

EC3, Trabajo de Investigación formativa, participación en clases y resolución de problemas (diseño de vivienda). (Pesos iguales).

2.- Evaluación Periódica. Exámenes Parciales

2.1 Primer Examen

2.2 Segundo Examen

2.3 Tercer Examen

3.- Examen Subsanación o Recuperación (Sustitutorio): Por requerimiento o solicitud aprobada; se dará a los alumnos que tengan una participación mínima de asistencia del 80%, previa aprobación por el área administrativa.

8.2. Cronograma de evaluación

EVALUACIÓN	FECHA DE EVALUACIÓN	EXAMEN TEORÍA	EVAL. CONTINUA	TOTAL (%)
Primera Evaluación Parcial	29-05-2021	16%	16%	32%
Segunda Evaluación Parcial	03-07-2021	17%	17%	34%
Tercera Evaluación Parcial	07-08-2021	17%	17%	34%
			TOTAL	100%

9. REQUISITOS DE APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA

- a) El alumno tendrá derecho a observar o en su defecto a ratificar las notas consignadas en sus evaluaciones, después de ser entregadas las mismas por parte del profesor de forma virtual o presencial, salvo el vencimiento de plazos para culminación del semestre académico, luego del mismo, no se admitirán reclamaciones. Alumno que no haga su reclamo hasta la semana siguiente de entregado su nota, perderá su derecho a reclamo.
- b) Para aprobar el curso el alumno debe obtener una nota igual o superior a 10.5, en el promedio final.
- c) El redondeo, solo se efectuará en el cálculo del promedio final, quedado expreso, que las notas parciales, no se redondearan individualmente.
- d) El alumno que no tenga alguna de sus evaluaciones y no haya solicitado evaluación de rezagados en el plazo oportuno, se le considerará como abandono.
- e) El estudiante quedara en situación de ?abandono? si el porcentaje de asistencia presencial o virtual es menor al ochenta (80%) por ciento en las actividades que requieran evaluación continua (Practicas, talleres, seminarios, etc).

10. BIBLIOGRAFÍA: AUTOR, TÍTULO, AÑO, EDITORIAL

10.1. Bibliografía básica obligatoria

- [1 Diseño y construcción de estructuras sismo resistentes de Albañilería- Ángel San Bartolomé, Quiun y Silva - PUCP Lima 2011
- [2 Apuntes de clases. Fernando Enciso M.?AQP 2019. Albañilería Estructural
- [3 REGLAMENTO NACIONAL DE EDIFICACIONES VIGENTE 2009: Norma E.020, E.050, E.60 y Norma E.070. Norma E.30(modificada Enero-2018) y propuesta Norma E.070/2019.

10.2. Bibliografía de consulta

- [1 Albañilería Estructural ? Héctor Gallegos y Carlos Casabonne ? PUCP ? Lima 2005
- [2 Blog Ing. Angel san Bartolomé PUCP blog.pucp.edu.pe
- [3 Análisis, Diseño y Construcción en Albañilería Estructura. Julio Arango Ortiz 1996
- [4 Investigaciones formativas del curso Albañilería Estructural. FIC-UNSA.

Arequipa, 07 de Mayo del 2021

ENCISO MIRANDA, FERNANDO

ROSAS ESPINOZA, JORGE