



**UNIVERSIDAD NACIONAL
“JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN”**



**FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

SILABO POR COMPETENCIAS

CURSO : CONCRETO ARMADO I
DOCENTE : Mg. Ing. Suarez Chuqui Carlos Alberto Jesus


CARLOS ALBERTO JESUS
SUAREZ CHUQUI
Ingeniero Civil
CIP N° 26755

SILABO DE: CONCRETO ARMADO I

I. DATOS GENERALES:

Línea de Carrera	Formación Profesional Especializada		
Semestre Académico	2026 - II		
Código del Curso	454		
Créditos	03		
Horas Semanales	Hrs. Totales: 05	Teóricas: 01	Prácticas: 04
Ciclo	Octavo (VIII)		
Sección	01		
Apellidos y Nombre del Docente	Mg. Suarez Chuqui Carlos Alberto Jesus		
Correo Institucional			
N° Celular	944753282		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA

La asignatura desarrolla conceptos técnicos y normativos del concreto armado que permitan al estudiante de ingeniería civil, conocer y reconocer las propiedades del concreto endurecido y de acero de refuerzo, para aplicarlos en el desarrollo de sus actividades profesionales futuras. Aporta un conjunto de contenidos, criterios y prácticas que permitirán que los participantes adquieran los conocimientos, habilidades y actitudes necesarias para involucrarse de forma interdisciplinaria y multidisciplinaria, al quehacer profesional del ingeniero civil (Diseño de concreto armado, materiales, análisis de diseño por flexión, vigas, escalera, evaluación del ancho de las grietas y diseño de fuerzas cortantes).

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura es de naturaleza teórico – práctico, proporciona al perfil del Ingeniero Civil los conocimientos fundamentales sobre las propiedades del concreto endurecido y del acero de refuerzo, desarrolla criterios y prácticas para desarrollar y fortalecer los conocimientos, habilidades y actitudes que conduzcan a un buen diseño del concreto armado, manejo de programas para resolver problemas de

diseño, considerando las Normas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones en el ítem correspondiente, así como de las Normas Internacionales.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Define, identifica y describe las propiedades del concreto fresco y endurecido, y acero de refuerzo	Propiedades del concreto fresco y endurecido y acero de refuerzo	1 – 4
UNIDAD II	Define, identifica y describe los materiales para el diseño del concreto armado.	Diseño de Concreto Armado (Materiales)	5 – 8
UNIDAD III	Analiza y diseña: vigas, columnas, escaleras y techos aligerados por flexión y cortante.	Diseño por Flexión de Vigas, columnas, escaleras y techos aligerados.	9 – 12
UNIDAD IV	Identifica, describe y evalúa el ancho de las grietas.	Evaluación del ancho de las grietas	13 – 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Define e identifica las características físicas y mecánicas del concreto, sus componentes y su resistencia con facilidad
2	Define e identifica las características físicas y mecánicas del acero, su resistencia y características de adherencia con facilidad
3	Define e identifica las propiedades físicas y mecánicas del concreto, sus componentes y su resistencia con precisión
4	Define e identifica las propiedades físicas y mecánicas del acero, su resistencia y características de adherencia con precisión.
5	Elabora e interpreta los diagramas esfuerzo - deformación de los materiales componentes del concreto armado con precisión
6	Define e identifica los factores de carga y sus combinaciones de acuerdo con las Normas Peruanas.

7	Diseña y dimensiona secciones adecuadas para tomar las cargas impuestas que cumplan los requerimientos mínimos según normas.
8	Sintetiza e identifica los estados de comportamiento de las secciones diseñadas con precisión.
9	Identifica y propone la necesidad de la adherencia entre el concreto y el refuerzo según las normas nacionales e internacionales.
10	Analiza y diseña las longitudes de anclaje, ganchos, traslapes y separación de estribos según las normas peruanas.
11	Elabora memorias de cálculo de acuerdo con requerimientos mínimos según norma.
12	Define e identifica las causas, orígenes y soluciones de las grietas con facilidad
13	Identifica las grietas en una construcción con facilidad
14	Identifica el ancho de las grietas, considerando las normas peruanas

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:					
Define, identifica y describe las propiedades del concreto fresco y endurecido, y acero de refuerzo					
Se ma na	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza Virtual	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
1	Definición del concreto y su importancia en la construcción.	Investiga todo lo relacionado sobre el concreto y su importancia en la construcción.	Valora la importancia del concreto en la construcción en obras civiles	✓ Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. ✓ Debates dirigidos – discusiones. ✓ Lluvias de Ideas, Saberes previos.	Identifica el concreto y su importancia en la construcción según la norma nacional
2	Propiedades del concreto endurecido.	Observa el concreto endurecido para identificar sus propiedades.	Comparte la importancia del concreto endurecido.	✓ Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. ✓ Debates dirigidos – discusiones. ✓ Lluvias de Ideas, Saberes previos.	Identifica las propiedades del concreto endurecido con precisión.


 CARLOS ALBERTO JESÚS
 SUÁREZ CHUQUI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 257552

3	Fundamentos de diseño de concreto armado.	Desarrolla el diseño de concreto armado considerando los criterios básicos.	Comparte la importancia del diseño en concreto armado.	✓ Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. ✓ Uso del laboratorio ✓ Debates dirigidos ✓ Discusiones ✓ Lluvias de Ideas, saberes previos.	Aplica los fundamentos de diseño de concreto armado con precisión.
4	Evaluación.	Revisa y desarrolla las preguntas de la evaluación.	Participa con responsabilidad	Uso de lapicero, borrador, corrector, calculadora, papel, laboratorio.	Desarrolla el examen en el tiempo establecido.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 1					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Desarrolla la práctica Cuestionarios. Estudio de Casos.		Presentación de trabajo sobre propiedades del concreto endurecido y fundamentos de diseño de concreto armado		Domina los conceptos, evidenciando su desempeño en la presentación de sus trabajos bien desarrollados Comportamiento adecuado en clase y debates.	


 CARLOS ALBERTO JESUS
 SUAREZ CHUQUI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 287552

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:					
Define, identifica y describe los materiales para el diseño del concreto armado					
Se ma na	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza Virtual	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
1	Materiales para el concreto y el uso del acero.	Determina la cantidad de materiales a usar para un determinado diseño.	Comparte la importancia de los materiales de componentes del concreto y el refuerzo de acero.	✓ Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. ✓ Uso del laboratorio ✓ Debates dirigidos ✓ discusiones ✓ Lluvias de Ideas, saberes previos.	Determina las cantidades necesarias de materiales para el diseño de mezcla del concreto, según las normas correspondientes.
2	Diseño por flexión.	Desarrolla el diseño por flexión, con responsabilidad y precisión.	Valora la importancia del diseño por flexión.	✓ Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. ✓ Uso del laboratorio ✓ Debates dirigidos ✓ discusiones ✓ Lluvias de Ideas, saberes previos.	Desarrolla diseño por flexión dentro de los parámetros establecidos en la norma.

UNIDAD DIDÁCTICA II: DISEÑO DE CONCRETO ARMADO
(MATERIALES)


CARLOS ALBERTO JARAMA SUAREZ
Ingeniero Civil
CIP N° 267532

3	Tipos de falla de los elementos sometidos a flexión.	Identifica y analiza las fallas de los elementos sometidos a flexión, con responsabilidad y precisión.	Valora la importancia del diseño por flexión.	✓ Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. ✓ Uso del laboratorio ✓ Debates dirigidos ✓ Lluvias de Ideas, saberes previos.	Identifica y analiza las fallas de los elementos sometidos a flexión dentro de los parámetros establecidos en la norma.
4	Evaluación.	Revisa y desarrolla las preguntas de la evaluación.	Participa con responsabilidad	Uso de lapicero, borrador, corrector, calculadora, papel, laboratorio.	Desarrolla el examen en el tiempo establecido.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 2					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Desarrolla la práctica en el laboratorio. Estudio de Casos.		Presentación de trabajo de investigación sobre materiales para la elaboración del concreto. Presentación de problemas desarrollados sobre diseños por flexión.		Domina los conceptos, evidenciando su desempeño en la presentación de su trabajo bien desarrollados. Comportamiento adecuado en clase y debates.	


 CARLOS ALBERTO-JESÚS
 SUÁREZ CHUQUI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 267552

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:					
Analiza y diseña: vigas, columnas, escaleras, techo aligerado por flexión y cortante.					
Se ma na	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza Virtual	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
1	Diseño de la viga por flexión. Longitudes de desarrollo, ganchos sometidos a presión.	Desarrolla el diseño de la viga por flexión, con responsabilidad. Propone las dimensiones de las longitudes de desarrollo, ganchos sometidos a presión, con responsabilidad	Valora la importancia del diseño de vigas por flexión y de las longitudes de desarrollo.	✓ Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. ✓ Debates dirigidos – discusiones. ✓ Lluvias de Ideas, saberes previos.	Diseña una viga por flexión a escala, considerando los parámetros mínimos establecidos. Propone las longitudes de desarrollo, ganchos sometidos a presión, considerando los valores mínimos.
2	Diseño de columna por flexión	Desarrolla el diseño de la columna por flexión, con responsabilidad	Valora la importancia del diseño de columnas por flexión	✓ Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. ✓ Uso del laboratorio ✓ Debates dirigidos – discusiones. ✓ Lluvias de Ideas, saberes previos.	Diseña una columna a escala por flexión, considerando los parámetros mínimos establecidos.

UNIDAD DIDÁCTICA III: DISEÑO POR FLEXIÓN DE VIGAS,
ESCALERAS Y FUERZAS CORTANTES


 CARLOS ALBERTO JESÚS
 SUÁREZ CHUQUI
 Ingeniero Civil
 CIP N° 267455

3	Diseño de escalera y losas aligeradas por flexión, en concordancia con las normas vigentes.	Desarrolla el diseño de escalera y losas aligeradas por flexión, con responsabilidad.	Valora la importancia del diseño por flexión de la escalera y techos aligerados	✓ Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. ✓ Debates dirigidos – discusiones. ✓ Lluvias de Ideas, saberes previos. ✓ Uso del laboratorio	Diseña una escalera a escala y losas a escala aligeradas por flexión, teniendo en cuenta las normas nacional de edificaciones.
4	Evaluación.	Revisa y desarrolla las preguntas de la evaluación.	Participa con responsabilidad	Uso de lapicero, borrador, corrector, calculadora, papel, laboratorio.	Desarrolla el examen en el tiempo establecido.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 3					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Desarrolla la práctica en el laboratorio. Estudio de Casos.		Presentación de un trabajo de diseño de una viga por flexión, calculando sus correspondientes longitudes de desarrollo, gancho y características del concreto. Presentación de un trabajo de diseño de una escalera por flexión y tipo de concreto.		Domina los conceptos, evidenciando su desempeño en la presentación de su trabajo bien desarrollados. Comportamiento adecuado en clase y debates.	


 CARLOS ALBERTO JESÚS
 SUÁREZ CHIQUE
 Ingeniero Civil
 CIP N° 267552

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:					
Identifica, describe y evalúa el ancho de las grietas.					
Se ma na	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza Virtual	Indicadores de logro de la capacidad
	Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
1	Ancho de grietas permisibles.	Observa el ancho de las grietas y las evalúa con responsabilidad.	Comparte la importancia de determinar el ancho permisible de grietas	☒ Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. ☒ Debates dirigidos – discusiones. ☒ Lluvias de Ideas, saberes previos. ☒ Uso del laboratorio	Identifica el ancho de las grietas y las evalúa según las normas nacionales.
2	Factor Z para la evaluación del control de grietas en vigas y losas.	Investiga el factor Z para el control de grietas en vigas y losas, con responsabilidad.	Valora la importancia de determinar el factor Z, para el control de grietas en vigas y losas.	☒ Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. ☒ Debates dirigidos – discusiones. ☒ Lluvias de Ideas, saberes previos. ☒ Uso del laboratorio	Identifica el factor Z según su resultado en grietas de vigas y losas.

UNIDAD DIDÁCTICA IV: EVALUACIÓN DEL ANCHO DE LAS GRIETAS


 CARLOS ALBERTO JESÚS
 SUÁREZ CHIQUE
 Ingeniero Civil
 CIP N° 267552

3	Ancho de grietas permisibles.	Observa el ancho de las grietas y las evalúa con responsabilidad.	Valora la importancia del ancho de las grietas.	✓ Exposición o lección magistral con participación de estudiantes. ✓ Debates dirigidos ✓ discusiones. ✓ Lluvias de ideas, saberes previos. ✓ Uso del laboratorio	Identifica el ancho de las grietas si éstas están dentro de lo permisible según las normas.
4	Evaluación.	Revisa y desarrolla las preguntas de la evaluación.	Participa con responsabilidad	Uso de lapicero, borrador, corrector, calculadora, papel, laboratorio.	Desarrolla el examen en el tiempo establecido.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 4					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
Desarrolla práctica en Aula Virtual Cuestionario. Estudio de Casos.		Presentación de trabajo de investigación respecto al ancho de grietas en vigas y losas. Presentación de trabajo sobre evaluación de control de grietas en vigas y losas.		Domina los conceptos, evidenciando su desempeño en la presentación de su trabajo bien desarrollados. Comportamiento adecuado en clase y debates.	


CARLOS ALBERTO JESÚS
SUÁREZ CHIQUE
Ingeniero Civil
CIP N° 267552

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo con la naturaleza de los temas programados. Básicamente serán:

6.1 MEDIOS Y PLATAFORMA VIRTUALES

- Comunicación sincrónica
 - Se utilizará herramientas de comunicación en tiempo real como la Videoconferencia utilizando el aplicativo **Google Meet** enlazada con el correo institucional UNJFSC en los casos que se requiera.
- Comunicación asincrónica
 - Se dispone de un Grupo en WhatsApp con la denominación de “Concreto Armado I UNJFSC 2026-II”, que agrupa a todos los estudiantes matriculados.
 - Para una comunicación alternativa y consultas permanentes con el docente, utilizar su correo institucional de Gmail.
- Repositorios de datos
 - Se compartirá en cada sesión una lectura o artículo científico relacionado al tema desarrollado, para que los estudiantes profundicen, amplíen y complementen sus aprendizajes. Estos materiales se podrán encontrar bajo archivos en distintos formatos, tales como: Word (doc, docx), Power Point (ppt, pptx), Excel (xls,xlsx), Acrobat Reader (pdf), Página web (html, htm), Películas flash (swf), Video (avi, mpg, divx, flv).
- Casos prácticos.
 - Se utilizarán cuestionarios en líneas, formularios y tareas de acuerdo a las estrategias metodológicas empleadas, con la finalidad de medir su grado de aprendizaje por parte del estudiante.
- Pizarra interactiva.
 - Se utilizará el Google Jamboard enlazada con el correo institucional UNJFSC.

6.2 MEDIOS INFORMÁTICOS

Como medios informáticos utilizados en el desarrollo del curso tenemos:

- Uso de laptops y CPU.
- Tablet.
- Celulares.
- Internet.

VII. EVALUACIÓN

La Evaluación es inherente al proceso de enseñanza-aprendizaje y será continua y permanente. Los criterios de evaluación son de conocimiento, de desempeño y de producto

7.1 Evidencia de Conocimiento

La Evaluación será a través de pruebas escritas y orales para el análisis y autoevaluación. En cuanto al primer caso, medir la competencia a nivel interpretativo, argumentativo y propositivo, para ello debemos ver cómo identificar (describe, ejemplifica, relaciona, reconoce, explica, etc.); y la forma en que argumenta (plantea una afirmación, describe las refutaciones en contra de dicha afirmación, exponer sus argumentos contar las refutaciones y llega a conclusiones) y la forma en que propone a través de establecer estrategias, valoraciones, generalizaciones, formulación de hipótesis, respuesta a situaciones, etc.

En cuanto a la autoevaluación permite que el estudiante reconozca sus debilidades y fortalezas para corregir o mejorar.
Las evaluaciones de este nivel serán de respuesta simple y otras con preguntas abiertas para su argumentación.

7.2 Evidencia de Desempeño

Esta evidencia pone en acción recursos cognitivos, recursos procedimentales y recursos afectivos; todo ello en una integración que evidencia un saber hacer reflexivo; en tanto, se pueda verbalizar lo que se hace, fundamentar teóricamente la práctica y evidenciar un pensamiento estratégico, dado en la observación en torno a cómo se actúa en situaciones impredecibles.

La evaluación de desempeño se evalúa ponderando como el estudiante se hace investigador aplicando los procedimientos y técnicas en el desarrollo de las clases a través de asistencia y participación asertiva.

7.3 SISTEMA DE EVALUACIÓN

- Primera evaluación 25%
- Segunda evaluación 25%
- Tercera evaluación 25%
- Cuarta evaluación 25%

$$PF = P1 (25\%) + P2 (25\%) + P3(25\%) + P4 (25\%)$$

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Bibliográficas

- Fargier, L. B & Fargier, L.E. (2010). Concreto Armado Comportamiento y Diseño. Mérida, Venezuela: Ed. Mérida
- Harmsen, T. (2005). Diseño de Estructuras de Concreto Armado. Lima, Perú: Fondo Editorial PUCP.
- Morales, R. (2006). Diseño en Concreto Armado. 3ra ed. Lima, Perú: Fondo Editorial ICG.
- Ortega, J. (2015). Diseño de estructuras de concreto Armado Tomo I. Lima, Perú: Macro.

8.2. Fuentes Hemerográficas

- Robayo, R. Matthey, P. Delvasto, S. Comportamiento mecánico de un Concreto fluido adicionado con ceniza de cascarilla de arroz (CCA) y reforzado con fibras de acero. Revista de la Construcción. Santiago, 12/2, (139-151). Noviembre 2013
- Echeverry, D.; Páez, H.; Mesa, H. Simulación digital de procesos de construcción de estructura en concreto: casos de estudio práctico en Bogotá. Simulación digital de construcción. Santiago, 23/2, (64-71). Agosto 2008.
- Hernández Santana, Juan José. El enfoque del aci-318 para el chequeo de la fisuración: Una visión desde la realidad cubana. Revista de la construcción, 13(2), 15-21. Agosto 2014
- Lara, M.; Aguirre, H. y Gallegos, M. Estructuras aporricadas de Hormigón Armado que colapsaron en el terremoto del 16 de abril de 2016 en Tabuga – Ecuador. Revista Politécnica, Quito, 42/1, (37-46). Octubre 2018.
- Pacheco, F.; Krumenauer, M.; Silva, L.F.O.; Tutikian, F.B. Desarrollo de una losa de piso de hormigón liviano con agregados reciclados de acetato de vinil etileno para reducir el impacto

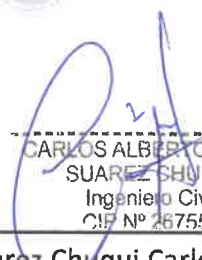
sonoro en los sistemas de piso. Revista ingeniería de construcción. Santiago, 32/3, (149-156). Diciembre 2017.

- Quintero, M.L.; Rodríguez, P.A.; Rubio, J.E.; Jaramillo, L.A. y Núñez – Moreno, F.A. características de la flexión y compresión de elementos estructurales huecos fabricados con láminas con Tetre Pak reciclado y cálculo aproximado de la huella de carbono producida en su elaboración. Revista ingeniería de construcción. Santiago, 32/3, (131-148). Diciembre 2017.

Huacho, Agosto del 2026.



*Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"*



CARLOS ALBERTO JESÚS
SUÁREZ CHUQUI
Ingeniero Civil
CIP N° 267552

Mg. Suarez Chuqui Carlos Alberto Jesus
CIP N° 267552