



Universidad Nacional de Ingeniería (UNI)

Escuela Profesional de

Ingeniería Civil

Sílabo 2026-II

1. CURSO

CE3S9. Concreto Presforzado (Obligatorio)

2. INFORMACIÓN GENERAL

2.1 Curso	: CE3S9. Concreto Presforzado
2.2 Semestre	: 8 ^{vo} Semestre.
2.3 Créditos	: 3
2.4 Horas	: 2 HT; 2 HP;
2.5 Duración del periodo	: 16 semanas
2.6 Condición	: Obligatorio
2.7 Modalidad de aprendizaje	: Presencial
2.8 Prerrequisitos	: CE2S2. Concreto Armado I. (7 ^{mo} Sem)

3. PROFESORES

Atención previa coordinación con el profesor

4. INTRODUCCIÓN AL CURSO

El Concreto Presforzado introduce los principios fundamentales, el análisis elástico y la metodología de diseño para miembros de concreto presforzado y postensado según el código de construcción ACI 318, basándose directamente en la base de diseño por estados límite establecida en el Diseño de Concreto Armado I. Los estudiantes aprenden a analizar esfuerzos elásticos en secciones de concreto presforzado bajo cargas de servicio, evaluar la construcción compuesta que combina elementos prefabricados y concreto colocado en sitio, y calcular las pérdidas de presfuerzo inmediatas y diferidas. El curso desarrolla el diseño de elementos pretensados y postensados para resistencia a flexión, cortante y torsión en el estado límite último, el diseño de losas postensadas incluyendo el trazado de tendones, el análisis de estructuras de concreto presforzado estáticamente indeterminadas, y la verificación de requisitos de deflexión y serviciabilidad, preparando a los estudiantes para la práctica avanzada de diseño estructural que involucra elementos de concreto presforzado.

5. OBJETIVOS

- Aplicar la teoría elástica para analizar esfuerzos en secciones de concreto presforzado bajo cargas de servicio.
- Diseñar secciones compuestas de concreto presforzado que combinen elementos prefabricados y concreto colocado en sitio.
- Calcular las pérdidas de presfuerzo inmediatas y diferidas.
- Diseñar miembros de concreto presforzado para resistencia a flexión en el estado límite último.
- Diseñar miembros de concreto presforzado para resistencia a cortante y torsión.
- Diseñar losas y vigas postensadas, incluyendo el trazado de tendones.
- Analizar estructuras de concreto presforzado estáticamente indeterminadas, incluyendo momentos secundarios, y controlar las deflexiones.

6. RESULTADOS DEL ESTUDIANTE

ABET-1) Habilidad para identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando principios de ingeniería, ciencias y matemáticas. (Usage)

ABET-2) Habilidad para aplicar el diseño en ingeniería y producir soluciones que satisfagan necesidades específicas considerando la salud pública, seguridad y bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos. (Usage)

7. TEMAS

Unidad 1: Detalles Sísmicos de Concreto Armado (16 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-2	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Uniones viga-columna y conexiones en pórticos resistentes a momento ■ Detalles sísmicos y diseño dúctil de estructuras de concreto ■ Diseño de muros estructurales especiales de concreto armado (placas) para resistencia sísmica lateral ■ Disposiciones especiales de detallado sísmico para pórticos de concreto armado resistentes a momento	■ Detallar uniones viga-columna para transferencia de momento y resistencia a cortante [Evaluar] ■ Implementar requisitos de detalles sísmicos para pórticos dúctiles de concreto [Evaluar] ■ Diseñar muros estructurales especiales de concreto armado para solicitaciones combinadas de carga axial, flexión y cortante bajo carga sísmica [Evaluar] ■ Aplicar disposiciones especiales de detallado sísmico a elementos de pórticos de concreto armado y nudos viga-columna [Usar]
Lecturas : [Naw10], [Nil87], [ACI19], [LB81]	

Unidad 2: Análisis de Concreto Presforzado (16 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-2	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Principios del concreto pretensado y métodos de pretensado previo ■ Análisis elástico de esfuerzos en secciones de concreto presforzado bajo cargas de servicio ■ Secciones compuestas de concreto presforzado: elementos prefabricados con losa vaciada in situ ■ Pérdidas de presfuerzo instantáneas y diferidas en el tiempo	■ Aplicar principios de pretensado para diseñar elementos pretensados [Usar] ■ Analizar los esfuerzos en secciones de concreto presforzado bajo cargas de servicio mediante teoría elástica [Usar] ■ Diseñar secciones compuestas de concreto presforzado que combinan elementos prefabricados y concreto vaciado in situ [Evaluar] ■ Calcular las pérdidas instantáneas y diferidas de presfuerzo [Usar]
Lecturas : [Naw10], [Nil87], [ACI19], [LB81]	

Unidad 3: Diseño de Concreto Presforzado (20 horas)	
Resultados esperados: ABET-1,ABET-2	
Temas	Aprendizaje esperado (<i>Learning Outcomes</i>)
■ Sistemas de concreto postensado y diseño de tendones ■ Control de deflexiones y requisitos de serviciabilidad ■ Resistencia a flexión de elementos de concreto presforzado en estado límite último ■ Diseño a corte y torsión de elementos de concreto presforzado ■ Estructuras hiperestáticas de concreto presforzado, incluyendo momentos secundarios	■ Diseñar losas y vigas postensadas, incluyendo el trazado de tendones [Evaluar] ■ Controlar deflexiones mediante dimensionamiento adecuado de elementos y refuerzo [Usar] ■ Diseñar elementos de concreto presforzado para resistencia a flexión en estado límite último [Evaluar] ■ Diseñar elementos de concreto presforzado para resistencia a corte y torsión [Evaluar] ■ Analizar estructuras hiperestáticas de concreto presforzado, incluyendo momentos secundarios [Evaluar]
Lecturas : [Naw10], [Nil87], [ACI19], [LB81]	

8. PLAN DE TRABAJO

8.1 Metodología

Se fomenta la participación individual y en equipo para exponer sus ideas, motivándolos con puntos adicionales en las diferentes etapas de la evaluación del curso.

8.2 Sesiones Teóricas

Las sesiones de teoría se llevan a cabo en clases magistrales donde se realizarán actividades que propicien un aprendizaje activo, con dinámicas que permitan a los estudiantes interiorizar los conceptos.

8.3 Sesiones Prácticas

Las sesiones prácticas se llevan en clase donde se desarrollan una serie de ejercicios y/o conceptos prácticos mediante planteamiento de problemas, la resolución de problemas, ejercicios puntuales y/o en contextos aplicativos.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN

***** EVALUATION MISSING *****

10. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- [LB81] T. Y. Lin y Ned H. Burns. *Design of Prestressed Concrete Structures*. 3rd. John Wiley & Sons, 1981.
- [Nil87] Arthur H. Nilson. *Design of Prestressed Concrete*. 2nd. John Wiley & Sons, 1987.
- [Naw10] Edward G. Nawy. *Prestressed Concrete: A Fundamental Approach*. 5th. Pearson, 2010.
- [ACI19] ACI Committee 318. *Building Code Requirements for Structural Concrete (ACI 318-19) and Commentary*. Inf. téc. American Concrete Institute, 2019.