



**UNIVERSIDAD NACIONAL
"JOSÉ FAUSTINO SÁNCHEZ CARRIÓN"**

FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

SILABO

CURSO : CONCRETO PRE Y POST TENSADO

DOCENTE : Ing. JEAN JESUS VALVERDE FIGUEROA

SILABO DE : CONCRETO PRE Y POST TENSADO

I. DATOS GENERALES:

Línea de Carrera	Formación Profesional Especializada		
Semestre Académico	2020 – I		
Código del Curso	03 – 02 – 508 A		
Créditos	04		
Horas Semanales	Hrs. Totales: 04	Teóricas: 02	Prácticas: 02
Ciclo	Noveno (IX)		
Sección	01		
Apellidos y Nombre del Docente	Valverde Figueroa, Jean Jesus		
Correo Institucional	jvalverdef@unjfsc.edu.pe		
N° Celular	962519128		

II. SUMILLA Y DESCRIPCIÓN DEL CURSO

SUMILLA

Esta asignatura tiene por objeto: Estudiar los proyectos de estructuras pre esforzadas: Pre tensado y Post tensados, como una actividad de toma de decisiones, en la que el conocimiento y la intervención de diferentes especialidades o disciplinas permitan el diagnóstico, planeamiento de las proyecciones futuras y la identificación de objetivos que se traducen en los proyectos de propósitos únicos o múltiples. Estos métodos satisfacen las necesidades humanas, promueven su desarrollo. Estudiar el dimensionamiento óptimo de los proyectos de gran envergadura utilizando los métodos: Matemáticos, físicos, estadísticos, estocásticos, etc.; Aplicar la ingeniería Económica y Financiera, para lograr soluciones viables desde el punto de vista técnico y rentable social y económicamente. Conocer la programación de diseños de elementos pre esforzados: Pre tensado y post tensado a un nivel introductorio, para permitir a los alumnos seleccionar cursos de mayor especialización.

La asignatura está relacionada con la concepción y diseño de estructuras de concreto post tensado en sistemas estructurales isostáticos. Los temas a tratar son

los siguientes: Sistemas de pisos armados en dos direcciones, Cimentaciones especiales, Muros de contención, Escaleras Especiales, Placas y Reservorio.

DESCRIPCIÓN DEL CURSO

La asignatura es de naturaleza teórico – práctico, proporciona al perfil del Ingeniero Civil los conocimientos fundamentales de las estructuras pre esforzadas como son pre tensadas y post tensadas, para participar en el proyecto y el diseño de obras que incluyan dichos elementos estructurales, con el objetivo que los estudiantes desarrollen su capacidad para analizar y diseñar vigas, losas isostáticas de concreto pre esforzado para revisar su seguridad y serviciabilidad, tiene como finalidad dotar a los alumnos de conocimientos fundamentales para estudiar el planeamiento del modelamiento de dichas estructuras, útiles para el uso del hombre y su desarrollo; estudiar los proyectos de dichas estructuras, los que además de satisfacer las necesidades humanas, promueven su desarrollo. Aplica la ingeniería económica y financiera, para lograr soluciones viables desde el punto de vista técnico y rentable social y económicamente. Administrar y conocer un proyecto que contenga los sistemas y métodos constructivos del concreto pre esforzado.

III. CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

	CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	NOMBRE DE LA UNIDAD DIDÁCTICA	SEMANAS
UNIDAD I	Formula, interpreta, analiza y describe comportamiento de estructuras presforzadas: tensado y post tensado.	Introducción al Concreto Pre esforzado: Pre tensado y Post tensado	1 – 4
UNIDAD II	Formula, interpreta, analiza y describe los requerimientos de diseño de las conexiones soldadas con ayuda de las especificaciones y fórmulas de AICS y las que emanen del fabricante de acero.	Pre dimensionamiento y materiales en concreto post tensado	5 – 8

III UNIDAD	Formula, interpreta, analiza y describe las especificaciones técnicas de diseño en vigas y losas post Tensado.	Diseño de vigas y losas post tensadas	9 – 12
IV UNIDAD	Formula los aspectos técnicos para definir los requerimientos estructurales para el diseño de un Puente Vehicular Post Tensado	Diseño de puentes en post tensado	13 – 16

IV. INDICADORES DE CAPACIDADES AL FINALIZAR EL CURSO

NÚMERO	INDICADORES DE CAPACIDAD AL FINALIZAR EL CURSO
1	Detalla los aspectos técnicos del comportamiento de estructuras pre esforzadas: Pre tensado y post tensado
2	Detalla los aspectos técnicos de las ventajas y desventajas del concreto pretensado y el Pre esforzado parcial Métodos para pre esforzar Carga equivalente.
3	Detalla los aspectos técnicos del estado Inicial, Estado Intermedio, Estado Final y Diagramas de esfuerzo de las estructuras post tensados.
4	Detalla los aspectos técnicos de la aplicación del concreto pre tensado en obras emblemáticas del Perú y el mundo.
5	Detalla los aspectos técnicos de los materiales usados en sistema de concreto post tensado.
6	Detalla los aspectos técnicos para aplica los procedimientos para el diseño de una viga post tensada
7	Detalla los aspectos técnicos del para el cálculo de la fuerza post tensora. Inecuaciones de las condiciones iniciales Inecuaciones de las condiciones finales.
8	Detalla los aspectos técnicos para la supervisión de los elemento de post tensados en las obras ejecutadas.
9	Detalla los aspectos técnicos para el diseño de una viga de concreto post tensado de un puente peatonal.

10	Detalla los aspectos técnicos para comprender y analizar las especificaciones de tensado y estudio del capítulo de concreto pre esforzado del RNE.
11	Detalla los aspectos técnicos para el diseño de una losa post tensada de una edificación.
12	Detalla los aspectos técnicos de la resistencia a la flexión Momento último y momento nominal en estructuras de post tensado.
13	Detalla los aspectos técnicos para conocer los criterios de diseño de un puente vehicular de vigas post tensados.
14	Detalla los aspectos técnicos para el diseño de un puente vehicular de vigas de concreto post tensado. Postensado Multistrand.
15	Detalla los aspectos técnicos para la instalación para vigas y losas. Inspección antes, durante y después del tensado. Problemas y casos especiales durante el tensado. Registro de tensado.
16	Detalla los aspectos técnicos de los criterios para la supervisión de vigas y losas post tensadas.

V. DESARROLLO DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA I:						
Formula, interpreta, analiza y describe el comportamiento de estructuras presforzadas: Pre tensado y post tensado.						
UNIDAD DIDÁCTICA I: INTRODUCCIÓN AL CONCRETO PRE ESFORZADO: PRE TENSADO Y POST TENSADO	Se ma na	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza Virtual	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	1 Introducción a la estructuras de concreto pre esforzado	<ul style="list-style-type: none"> * Formula, interpreta, analiza y describe el comportamiento de estructuras pre esforzadas: Pre tensado y post tensado * Formula, interpreta, analiza los conceptos fundamentales del concreto Post Tensado Definición de pre esfuerzo, Historia del pre esfuerzo, Post Tensado en el Perú. * Describe y analiza el comportamiento del concreto pre esforzado a la flexión bajo cargas superpuestas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Demuestra habilidad, conocimiento y destreza en la aplicación de las formas de cálculo. * Reconocer la importancia de los enunciados proposicionales. * Resolver ejercicios con conocimientos adquiridos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalla los aspectos técnicos del comportamiento de estructuras pre esforzadas: Pre tensado y post tensado * Detalla los aspectos técnicos de los conceptos fundamentales del concreto Post Tensado Definición de pre esfuerzo, Historia del pre esfuerzo, Post Tensado en el Perú. * Detalla los aspectos técnicos de los conceptos fundamentales del comportamiento del concreto pre esforzado a la flexión bajo cargas superpuestas.
2	1.-Aplicaciones del concreto pre tensado	<ul style="list-style-type: none"> * Describe y analiza las aplicaciones del concreto pre tensado * Formula los aspectos técnicos de las ventajas y desventajas del concreto pretensado y el Pre esforzado parcial Métodos para pre esforzar Carga equivalente. 	<ul style="list-style-type: none"> * Propiciar el interés de los estudiantes por las definiciones. * Reconocer la importancia de los enunciados proposicionales. * Resolver ejercicios con conocimientos adquiridos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalla los aspectos técnicos de las aplicaciones del concreto pre tensado * Detalla los aspectos técnicos de las ventajas y desventajas del concreto pretensado y el Pre esforzado parcial Métodos para pre esforzar Carga equivalente. 	

3	1.- cargas en post tensado	<ul style="list-style-type: none"> * Conocer, analizar y aplicar los aspectos técnicos para los Estados de carga de una estructura post tensada. * Formula los aspectos técnicos del Estado Inicial, Estado Intermedio, Estado Final y Diagramas de esfuerzo de las estructuras post tensados. 	<ul style="list-style-type: none"> * Manifiesta la importancia del uso de principios matemáticos de la hidráulica. * Reconocer la importancia de los enunciados proposicionales. * Resolver cuestionario y aplica conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalla los aspectos técnicos de los estados de carga de una estructura post tensada. * Detalla los aspectos técnicos del del Estado Inicial, Estado Intermedio, Estado Final y Diagramas de esfuerzo de las estructuras post tensados.
4	1.- Obras emblemáticas realizadas con estructuras pre esforzadas	<ul style="list-style-type: none"> * Conocer, analizar y aplicar del concreto pre tensado en obras emblemáticas del Perú y el mundo. * Conocer, analizar y aplicar del concreto post tensado en obras emblemáticas del Perú y el mundo. 	<ul style="list-style-type: none"> * Demuestra habilidad, conocimiento y destreza en la aplicación de las formas de cálculo. * Reconocer la importancia de los enunciados proposicionales. * Resolver ejercicios con conocimientos adquiridos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalla los aspectos técnicos de la aplicación del concreto pre tensado en obras emblemáticas del Perú y el mundo. * Detalla los aspectos técnicos de la aplicación del concreto post tensado en obras emblemáticas del Perú y el mundo.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> * Desarrolla 01 práctica en Aula Virtual – Cuestionario. * Estudio de Casos. 		<ul style="list-style-type: none"> * Presentación de trabajo en el diseño y aplicación de estructuras preesforzadas en el Perú y el mundo. * Desarrollo de problemas propuestos de sistemas de estructuras presforzadas. 		<ul style="list-style-type: none"> * Domina los conceptos técnicos para reconocer y diferenciar las estructuras preesforzadas en las diferentes obras. * Comportamiento en clase virtual, chat y en foros. 	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA II:

Formula, interpreta, analiza y describe los requerimientos de diseño de las conexiones soldadas con ayuda de las especificaciones y fórmulas de AICS y las que emanen del fabricante de acero.

UNIDAD DIDÁCTICA II: PRE DIMENSIONAMIENTO Y MATERIALES EN CONCRETO POST TENSADO	Se ma na	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza Virtual	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
	1	1.-Materiales y características del post tensado	<ul style="list-style-type: none"> * Conocer y analizar los materiales usados en sistema de concreto post tensado * Conocer y analizar las características mecánicas del concreto, los tipos de anclajes y tipos de ductos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Propiciar el interés de los estudiantes por las definiciones. * Reconocer la importancia de los enunciados proposicionales. * Resolver ejercicios con conocimientos adquiridos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalla los aspectos técnicos de los materiales usados en sistema de concreto post tensado. * Detalla los aspectos técnicos las características mecánicas del concreto, los tipos de anclajes y tipos de ductos.
	2	1.- Pre dimensionamiento de elementos post tensados	<ul style="list-style-type: none"> * Formula los aspectos técnicos para el diseño y pre dimensionamiento de elementos pos tensados. * Conoce, analiza y aplica los procedimientos para el diseño de una viga post tensada 	<ul style="list-style-type: none"> * Manifiesta la importancia del uso de principios matemáticos de la hidráulica. * Reconocer la importancia de los enunciados proposicionales. * Resolver cuestionario y aplica conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalla los aspectos técnicos para el diseño y pre dimensionamiento de * Detalla los aspectos técnicos para aplica los procedimientos para el diseño de una viga post tensada

3	1.- Pre dimensionamiento de elementos post tensados	<ul style="list-style-type: none"> * Formula los aspectos técnicos para el cálculo de la fuerza post tensora. Inecuaciones de las condiciones iniciales Inecuaciones de las condiciones finales. * Formula los aspectos técnicos de los esfuerzos admisibles del concreto. 	<ul style="list-style-type: none"> * Manifiesta la importancia del uso de principios matemáticos de la hidráulica. * Reconocer la importancia de los enunciados proposicionales. * Resolver cuestionario y aplica conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalla los aspectos técnicos del para el cálculo de la fuerza post tensora. Inecuaciones de las condiciones iniciales Inecuaciones de las condiciones finales. * Detalla los aspectos técnicos de los esfuerzos admisibles del concreto.
4	1.- Supervisión de elementos post tensados	<ul style="list-style-type: none"> * Formula los aspectos técnicos para la supervisión de los elemento de post tensados en las obras ejecutadas. 	<ul style="list-style-type: none"> * Demuestra habilidad, conocimiento y destreza en la aplicación de las formas de cálculo. * Resolver cuestionario y aplica conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalla los aspectos técnicos para la supervisión de los elemento de post tensados en las obras ejecutadas.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
<ul style="list-style-type: none"> * Desarrolla 01 práctica en Aula Virtual – Cuestionario. * Estudio de Casos. 		<ul style="list-style-type: none"> * Presentación de trabajo de investigación del pre dimensionamiento de obras de estructuras post tensadas. * Desarrollo de trabajos asignados. 		<ul style="list-style-type: none"> * Domina los conceptos, métodos matemáticos y computacional para la supervisión de los elemento de post tensados en las obras ejecutadas. * Comportamiento en clase virtual, chat y en foros. 	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA III:

Formula, interpreta, analiza y describe las especificaciones técnicas de diseño en vigas y losas post Tensado.

UNIDAD DIDÁCTICA III: DISEÑO DE VIGAS Y LOSAS POST TENSADAS	Se ma na	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza Virtual	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
1	1.- Diseño de vigas Post tensado	<ul style="list-style-type: none"> * Formula los aspectos técnicos para el diseño de una viga de concreto post tensado de un puente peatonal. * Formula los aspectos técnicos para el Cálculo del acero convencional. Cálculo de las pérdidas inmediatas y diferidas en el tensado. 	<ul style="list-style-type: none"> * Propiciar el interés de los estudiantes por las definiciones. * Reconocer la importancia de los enunciados proposicionales. * Resolver ejercicios con conocimientos adquiridos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalla los aspectos técnicos para el diseño de una viga de concreto post tensado de un puente peatonal. * Detalla los aspectos técnicos para el Cálculo del acero convencional, cálculo de las pérdidas inmediatas y diferidas en el tensado. 	
2	1.- Especificaciones técnicas en post tensado	<ul style="list-style-type: none"> * Formula los aspectos técnicos para comprender y analizar las especificaciones de tensado y estudio del capítulo de concreto pre esforzado del RNE. 	<ul style="list-style-type: none"> * Manifiesta la importancia del uso de principios para estructuras post tensadas. * Reconocer la importancia de los enunciados proposicionales. * Resolver cuestionario y aplica conocimientos. 	<ul style="list-style-type: none"> * Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat). 	<ul style="list-style-type: none"> * Detalla los aspectos técnicos para comprender y analizar las especificaciones de tensado y estudio del capítulo de concreto pre esforzado del RNE. 	

3	1.- Diseño de losas post tensado	* Formula los aspectos técnicos para el diseño de una losa post tensada de una edificación.	* Propiciar el interés de los estudiantes por las definiciones. * Reconocer la importancia de los enunciados proposicionales. * Resolver ejercicios con conocimientos adquiridos.	* Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat).	* Detalla los aspectos técnicos para el diseño de una losa post tensada de una edificación.
4	1.- Resistencia a la flexión de estructuras post tensado.	* Formula los aspectos técnicos de la resistencia a la flexión Momento último y momento nominal en estructuras de post tensado.	* Demuestra habilidad, conocimiento y destreza en la aplicación de las formas de cálculo. * Resolver cuestionario y aplica conocimientos.	* Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat).	* Detalla los aspectos técnicos de la resistencia a la flexión Momento último y momento nominal en estructuras de post tensado.
EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA					
EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS		EVIDENCIA DE PRODUCTO		EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	
* Desarrolla 01 práctica en Aula Virtual – Cuestionario. * Estudio de Casos.		* Presentación de modelos para el diseño de vigas post tensadas. * Presentación de modelos para el diseño de losas post tensadas.		* Domina los conceptos, métodos matemáticos y computacionales para comprender y analizar las especificaciones de tensado y estudio del capítulo de concreto pre esforzado del RNE. * Comportamiento en clase virtual, chat y en foros.	

CAPACIDAD DE LA UNIDAD DIDÁCTICA IV:

Formula los aspectos técnicos para definir los requerimientos estructurales para el diseño de un Puente Vehicular Post Tensado

	Se ma na	Contenidos			Estrategia de la Enseñanza Virtual	Indicadores de logro de la capacidad
		Cognitivo	Procedimental	Actitudinal		
UNIDAD DIDÁCTICA IV: DISEÑO EN POST TENSADO	1	1.- Diseño de un puente vehicular de vigas post tensados	* Formula los aspectos técnicos para conocer los criterios de diseño de un puente vehicular de vigas post tensados.	* Propiciar el interés de los estudiantes por las definiciones. * Reconocer la importancia de los enunciados proposicionales. * Resolver ejercicios con conocimientos adquiridos.	* Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat).	* Detalla los aspectos técnicos para conocer los criterios de diseño de un puente vehicular de vigas post tensados.
	2	1.- Diseño de un puente vehicular de vigas post tensados	* Formula correctamente los aspectos técnicos para el diseño de un puente vehicular de vigas de concreto post tensado. Postensado Multistrand.	* Manifiesta la importancia del uso de principios matemáticos de la hidráulica. * Reconocer la importancia de los enunciados proposicionales. * Resolver cuestionario y aplica conocimientos.	* Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat).	* Detalla los aspectos técnicos para el diseño de un puente vehicular de vigas de concreto post tensado. Postensado Multistrand.

3	1.- Instalación de vigas y losas post tensadas.	* Formula los aspectos técnicos para la instalación para vigas y losas. Inspección antes, durante y después del tensado. Problemas y casos especiales durante el tensado. Registro de tensado.	* Propiciar el interés de los estudiantes por las definiciones. * Reconocer la importancia de los enunciados proposicionales. * Resolver ejercicios con conocimientos adquiridos.	* Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat).	* Detalla los aspectos técnicos para la instalación para vigas y losas. Inspección antes, durante y después del tensado. Problemas y casos especiales durante el tensado. Registro de tensado
4	1.- Supervisión de vigas y losas post tensadas.	* Define correctamente los criterios para la supervisión de vigas y losas post tensadas.	* Demuestra habilidad, conocimiento y destreza en la aplicación de las formas de cálculo. * Resolver cuestionario y aplica conocimientos.	* Exposición o lección magistral con participación de estudiantes (Videos conferencias, Uso del Google Meet) * Debates dirigidos – Discusiones (Foros de Discusión, Chat). * Uso de referencias bibliográficas (Uso de repositorios digitales). * Lluvias de Ideas, Saberes previos (Foros de Discusión, Chat).	* Detalla los aspectos técnicos de los criterios para la supervisión de vigas y losas post tensadas.

EVALUACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

EVIDENCIA DE CONOCIMIENTOS	EVIDENCIA DE PRODUCTO	EVIDENCIA DE DESEMPEÑO
* Desarrolla 01 práctica en Aula Virtual – Cuestionario. * Estudio de Casos.	* Presentación Trabajo de investigación del diseño de un Puente Vehicular Post Tensado.	* Domina los conceptos, métodos matemáticos y computacional para saber los criterios para la supervisión de vigas y losas post tensadas de un puente. * Comportamiento en clase virtual, chat y en foros.

VI. MATERIALES EDUCATIVOS Y OTROS RECURSOS DIDÁCTICOS

Se utilizarán todos los materiales y recursos requeridos de acuerdo a 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.
- Comunicación asincrónica
 - Para los estudiantes que no lograran participar en la Videoconferencia en el horario establecido por algún problema de conectividad, ésta quedará grabada en la Plataforma del **Aula Virtual UNJFSC** para que pueda visualizarlo posteriormente.
 - Se utilizará foros escritos a través de la Plataforma del **Aula Virtual UNJFSC**.
 - Se dispone de un Grupo en WhatsApp con la denominación de “CONCRETO PRE Y POST TENSADO UNJFSC 2020-1”, 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 utilizara 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 Evidencia de Producto

Están implicadas en la finalidad de la competencia, por tanto, no es simplemente la entrega del producto, sino que tiene que ver con el campo de acción y los requerimientos del contexto de aplicación.

La evaluación de producto de evidencia en la entrega oportuna de sus trabajos parciales y el trabajo final.

Además se tendrá en cuenta la asistencia como componente del desempeño, el 30% de inasistencia inhabilita el derecho a la evaluación.

VARIABLE	PONDERACIONES	UNIDADES DIDÁCTICAS (DENOMINADAS MÓDULOS)
Evaluación de Conocimiento	30%	El ciclo académico comprende 4 módulos.
Evaluación de Producto	35%	
Evaluación de Desempeño	35%	

Siendo el Promedio Final (PF), el promedio simple de los promedios ponderados de cada módulo (PM1, PM2, PM3, PM4); calculado de la siguiente manera:

$$PF = \frac{PM1 + PM2 + PM3 + PM4}{4}$$

La nota mínima aprobatoria es once (11). Sólo en el caso de la nota promocional la fracción de 0,5 se redondeará a la unidad entero inmediato superior. (Art. 130).

VIII. BIBLIOGRAFÍA

8.1. Fuentes Documentales.

Cámara Peruana de la Construcción, (2017) Reglamento Nacional de Edificaciones - Perú.

8.1. Fuentes Bibliográficas

Collins, M. P., Mitchell, D. (1997). Prestressed concrete structures. Toronto: Response Publications.

Lin, T. Y., Burns, N. H. (1981). Design of prestressed concrete structures. New York: John Wiley & Sons.

Marshall, V., Robberts, J. M. (2000). Prestressed concrete design and practice. Midrand: Concrete Society of Southern Africa

Janney, J. R., Hognestad E., McHenry, D. (1956). Ultimate flexural strength of prestressed and conventionally reinforced concrete beams. American Concrete Institute, 27(6): 601–620.

Mattock, A. H., Yamazaki, J., Kattula, B. T. (1971). Comparative study of prestressed concrete beams, with and without bond. Journal Proceedings, 68(2): 116-125. [6] Hussien, O. F., Elafandy, T. H. K., Abdelrahman, A. A., Baky, S. A., Nasr, E. A. (2012). Behavior of bonded and unbonded prestressed normal and high strength concrete beams. HBRC Journal, 8(3), 239-251. [7] Nilson, A. (1990). Diseño de Estructuras

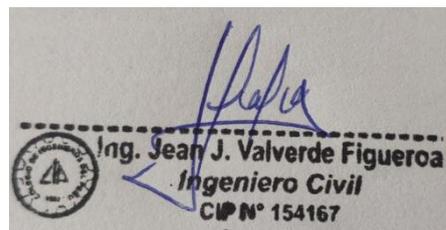
8.2. Fuentes Hemerográficas

Instituto de la Construcción y Gerencia. (2016). Reglamento Nacional de Edificaciones – Perú. ICG, 24 de 1 de 2016. Recuperado de <http://www.construccion.org/normas/rne2012/rne2006.htm>.

Huacho, Junio del 2020.



Universidad Nacional
"José Faustino Sánchez Carrión"



Ing. Valverde Figueroa, Jean Jesus
Código:

