



SÍLABO

PLAN DE ESTUDIOS 2006 - II

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

1.1	Nombre del curso	:	CONCRETO PRETENSADO
1.2	Código	:	CV-1010
1.3	Condición	:	Electivo
1.4	Nivel	:	X Ciclo
1.5	Créditos	:	4
1.6	Horas semanales	:	Teoría: 2, Práctica: 4, Taller 3
1.7	Requisito	:	CV-0802
1.8	Profesores	:	Ing. Mario Daniel Mamani León

2. SUMILLA.

Materiales. Sistemas de pretensado. Análisis de secciones en flexión. Pérdidas de presfuerzo. Vigas continuas pretensadas. Momentos secundarios. Vigas de sección compuesta. Esfuerzo cortante en concreto pretensado. Cálculo de deflexiones. Puentes de concreto postensado.

3. COMPETENCIAS DE LA CARRERA

- 3.1 Conduce, gestiona y lidera empresas en marcha con el objeto de generar valor agregado y aportar al desarrollo nacional desde el sector de actividad económica en el que se desempeña.
- 3.2 Formula, elabora, evalúa e implementa proyectos de inversión y planes de negocios para la puesta en valor de los recursos naturales o de ampliación o renovación de la infraestructura productiva, aplicando tecnologías adecuadas que armonicen con el medio ambiente y contribuyan a la generación de empleo.
- 3.3 Formula, elabora, evalúa e implementa proyectos de mejora de la infraestructura productiva, optimización de los procesos que generan valor y productividad, fomentando una cultura de calidad que involucre la participación del personal y la colaboración de los proveedores.
- 3.4 Identifica, coordina y promueve la formación de mecanismos de integración con clientes intermedios y proveedores, con el objeto de generar valor en términos de calidad, oportunidad de entrega, costos y magnitud de los inventarios de manera que se tienda a optimizar la cadena de suministro y se desarrollen las estrategias conjuntas para satisfacer a los clientes finales.

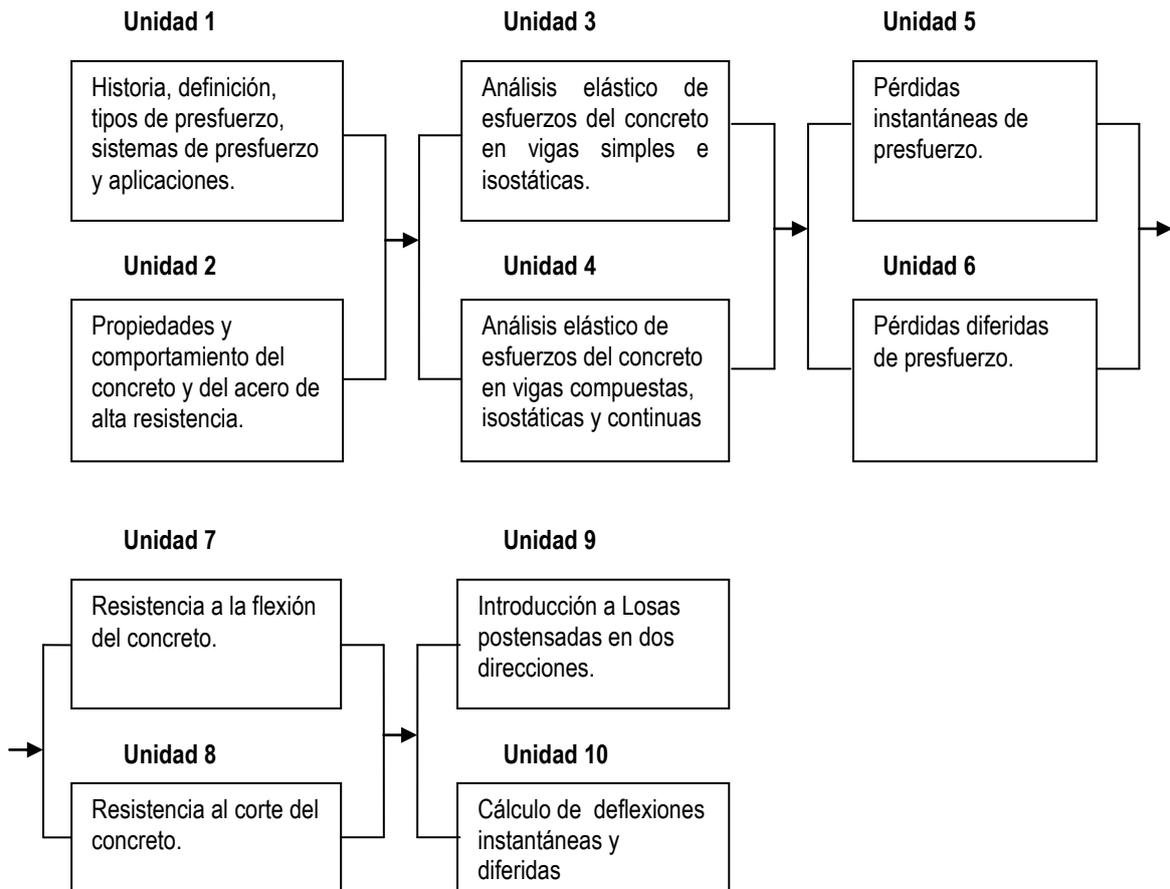


- 3.5 Identifica, organiza y conduce proyectos de diseño, investigación y desarrollo con el objeto de generar ventajas competitivas para su empresa, efectuando las coordinaciones con las áreas funcionales relacionadas.

4. COMPETENCIAS DEL CURSO

- 4.1 Describe y desarrolla los pasos principales para el dimensionamiento y los procedimientos de diseño, siguiendo las recomendaciones de los códigos de diseño vigentes.
- 4.2 Investiga las ventajas y desventajas del presforzado e identifica su aplicación en todo tipo de estructuras de concreto.
- 4.3 Analiza y aplica la teoría de esfuerzos en vigas y losas para calcular la magnitud de la fuerza pretensora, para no exceder los esfuerzos admisibles del concreto.
- 4.4 Usa las teorías del comportamiento del concreto armado y postensado para verificar los elementos en estado último de resistencia.
- 4.5 Interpreta el comportamiento del concreto y del acero pretensor en las etapas iniciales de tensado y su variación con respecto al paso del tiempo y la aplicación de otras cargas.
- 4.6 Muestra físicamente los materiales y equipos del presforzado y la aplicación de los mismos mediante una visita a obra ó simulación de tensados en vigas de prueba.

5. RED DE APRENDIZAJE



6. PROGRAMACIÓN SEMANAL DE LOS CONTENIDOS

UNIDAD TEMÁTICA N° 1:

Logros de la unidad:

N° de horas: 9 horas

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
1	<ul style="list-style-type: none"> • Historia • Definición • Tipos de presfuerzo • Sistemas de presfuerzo • Aplicaciones de presfuerzo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con multimedia • Búsqueda en internet y otros medios.
2	<ul style="list-style-type: none"> • Propiedades y comportamiento del concreto. • Fluencia lenta y contracción del concreto • Propiedades y comportamiento del acero de alta resistencia • Relajación del acero 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con multimedia • Búsqueda en internet y otros medios.
3	<ul style="list-style-type: none"> • Calculo de propiedades geométricas con AutoCAD. • Método convencional de verificación de esfuerzos • Calculo de la fuerza final e inicial • Verificación de los esfuerzos del concreto en elementos sometidos a flexión. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con multimedia • Aplicación de normas ACI y AASHTO LRFD en cálculo de esfuerzos admisibles del concreto presforzado. • Practica calificada N° 1
4 y 5	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo de propiedades geométricas de secciones compuestas transformadas. • Análisis de etapas constructivas de vigas apuntaladas y no apuntaladas, cálculos de desplazamientos y momentos flectores. • Método de la carga balanceada equivalente • Análisis de vigas continuas postensadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con multimedia • Aplicación de software SAP2000. • Aplicación de normas ACI y AASHTO LRFD en cálculo de esfuerzos admisibles del concreto presforzado. • Práctica calificada N° 2
6 y 7	<ul style="list-style-type: none"> • Perdidas instantáneas de presfuerzo • Perdidas por fricción • Perdidas por embutimiento de cuña • Perdidas por acortamiento elástico del concreto • Diagrama de esfuerzos en el acero de pretensar 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con multimedia • Aplicación de normas ACI y AASHTO LRFD en cálculo de esfuerzos admisibles del acero de pretensar. • Práctica calificada N° 3
8		<ul style="list-style-type: none"> • Examen Parcial
9 y 10	<ul style="list-style-type: none"> • Perdidas diferidas de presfuerzo • Perdidas por acortamiento plástico del concreto • Perdidas por contracción de fragua del concreto • Perdidas por relajación del acero de presfuerzo • Pérdidas estimadas según la experiencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con multimedia • Aplicación de normas ACI y AASHTO LRFD • Práctica calificada N° 4
11 y 12	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia a la flexión del concreto 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con

	<ul style="list-style-type: none"> • Bloque de esfuerzos de Whitney • Resistencia a la flexión de vigas rectangulares • Solución Aproximada: con cables adheridos y no adheridos • esfuerzo en el acero de presfuerzo en estado de resistencia a flexión • Verificación de la falla dúctil • Carga de agrietamiento • Resistencia a flexión en vigas T • Solución general: Equilibrio y compatibilidad de deformaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • multimedia • Aplicación de normas ACI y AASHTO LRFD • Práctica calificada N° 5
13	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales • Resistencia nominal al corte del concreto • Cortante por flexión • Cortante en el alma • Resistencia al cortante proporcionada por el refuerzo • Cortante resistente nominal de diseño 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con multimedia • Aplicación de normas ACI y AASHTO LRFD
SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE
14	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales • Ventajas • Estructuración de edificios con losas postensadas • Predimensionamiento: luz, espesor, ábacos, capiteles. • Método de pórtico equivalente • Sistema adherido y no adherido • Introducción al análisis de losas con elementos finitos 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con multimedia • Aplicación de norma ACI en refuerzo mínimo de losas • Búsqueda en internet y otros medios
15	<ul style="list-style-type: none"> • Conceptos generales • Deflexiones instantáneas • Deflexiones en el tiempo por fluencia lenta del concreto (Creep) • Cálculo del coeficiente Creep 	<ul style="list-style-type: none"> • Exposición del profesor con multimedia • Aplicación de norma ACI en deflexiones permisibles. • Búsqueda en internet y otros medios. • Evaluación Trabajo Escalonado y Exposición
16		<ul style="list-style-type: none"> • Examen Final

7. TÉCNICAS DIDÁCTICAS

El curso se desarrolla en sesiones de teoría y práctica. En las sesiones de teoría, el docente presenta los conceptos, métodos de diseño y aplicaciones. En las sesiones prácticas, se resuelven diversos problemas y se analiza su solución, en algunos casos se usan programas especializados. En todas las sesiones se promueve la participación activa del alumno.

8. EQUIPOS Y MATERIALES

- 8.1. **Equipos e Instrumentos:** Computadora con internet, proyector multimedia y puntero laser.
- 8.2. **Materiales:** Tizas blancas y de colores

9. EVALUACIÓN

- 9.1. **Criterios**
Los criterios que se usaran para la evaluación serán:

- Asistencia y participación activa
- Cumplimiento en los trabajos y exposición efectiva
- Nivel de aprendizaje en talleres y compromiso general

9.2. Fórmula

La nota final será la resultante de la siguiente formula:

$$PF = (PP + EP + EF) / 3$$

$$\text{Siendo: } PP = (PC1 + PC2 + PC3 + PC4 + PC5 + 2 \times TE) / 7$$

Donde:

PF: Promedio final

EP: Nota de examen parcial

EF: Nota de examen final

PP: Promedio de prácticas y trabajos

PC_i: Nota de practica calificada N°_i, $i = \{1, 2, 3, 4 \text{ y } 5\}$

TE: Nota de trabajo escalonado.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS Y OTRAS FUENTES

- American Association of State Highway and Transportation Officials. AASHTO LRFD Bridge Design Specifications 2010 (Fifth edition).
- American Concrete Institute, Comité ACI 318. Requisitos de reglamento para concreto estructural y comentario (ACI 318S-08).
- American Association of State Highway and Transportation Officials. AASHTO LRFD Bridge Design Specifications 2010 (Fifth edition).
- Nawy, Edward G. Prestressed Concrete a Fundamental Approach. Editorial Prentice Hall, 2009.
- Reinoso Angulo, Eduardo; Rodríguez, Mario E. y Betancourt Ribotta, Rafael. Manual de Diseño de Estructuras Prefabricadas y Presforzadas. ANNIPAC, Asociación Nacional de Industriales de Presfuerzo y la Prefabricación, 2010.
- T. Y. LIN. Diseño de Estructuras de Concreto Preesforzado. Editorial CECSA, 1963.
- Vallecilla Bahena, Carlos Ramiro, Puentes en concreto pretensado, primera edición 2009.

REFERENCIAS EN LA WEB:

<http://www.freyssinet.es/>

<http://www.vsl.com/>

<https://www.dywidag-sistemas.com/productos/productos-dsi.html>

<http://www.preansa.com.pe/biblioteca-de-catalogos/>

<http://www.samayca.com.pe/index.php/servicios>