

**FACULTAD DE INGENIERIA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL**

**SILABO**

ASIGNATURA: TALLER DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE OBRAS CIVILES

**1. DATOS INFORMATIVOS**

1.1 Nombre de la Asignatura	: Taller de mantenimiento y conservación de obras civiles
1.2 Código de la Asignatura	: CIVE807
1.3 Número de créditos	: 05 créditos
1.4 Carácter de la Asignatura	: Obligatorio
1.5 Semestre Académico	:
1.6 Ciclo Académico	: VIII ciclo
1.7 Total de horas	: 06 horas
1.6.1. Horas de teoría	: 04 horas
1.6.2. Horas de práctica	: 02 horas
1.8 Prerrequisito	: CIV735
1.9 Fecha de Inicio	:
1.10 Fecha de Culminación	:
1.11 Total de Semanas	: 17 semanas
1.12 Docente Responsable	:

**2. SUMILLA**

Bases fundamentales de la conservación y mantenimiento. Reparaciones. Planeamiento de la conservación. Procesos tecno-lógicos de ejecución de los trabajos de conservación. Análisis estructural. Apuntalamiento. Deterioros. Aspectos económicos y de organización de mantenimiento y conservación.

**3. COMPETENCIAS QUE EL ALUMNO HABRA LOGRADO**

Dirige y/o ejecuta estudios y proyectos de ingeniería básica e ingeniería conceptual en el análisis, diseño, construcción y supervisión, elaborando los expedientes técnicos del proyecto de ingeniería a nivel definitivo en el ámbito nacional e internacional.

**COMPETENCIAS DEL CURSO**

Distingue los procesos de conservación y mantenimiento de obras civiles, de los procesos de reparación y de los procesos de reforzamiento de las mismas.

Realiza proyectos de conservación y mantenimiento, proyectos de reparación de estructuras dañadas y proyectos de re-forzamiento de estructuras para que puedan resistir solicitaciones mayores a las de diseño.

**4. PROGRAMACIÓN ACADEMICA**

SEMANA	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
01	DEFINICIÓN DE CONSERVACIÓN. Mantenimiento, reparación y reforzamiento. ¿Por que es necesario? Conceptos y Problemas en General. Quienes están involucrados. Experiencias varias.	Ejercicios. Lecturas. Análisis de casos.
02	COMPORTAMIENTO DEL CONCRETO. Introducción a la corrosión de metales embebidos. Mecanismos de desintegración. Efectos de humedad. Efectos térmicos. Efectos de las cargas térmicas aplicadas. Fallas de la mano de obra, diseño, detalle y construcción. Daños sísmicos.	Ejercicios. Lecturas. Análisis de casos.
03	DEFINICIÓN DEL TRABAJO ESCALONADO	
04	EVALUACION DEL CONCRETO. Introducción. Métodos de evaluación del concreto. Métodos de Ensayo. Condiciones de servicio y exposición. Investigaciones Visuales. Medidas de la actividad de la corrosión. De laminación del Concreto. Análisis Petrográficos. Ubicación de vacíos, grietas: método de impacto, ultrasonido, visualización remota dentro de la estructura. Ubicación del refuerzo embebido. In-situ, ensayos de resistencia a compresión.	Ejercicios. Lecturas. Análisis de casos.
05	AGRIETAMIENTOS DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO ARMADO. Introducción. Causas y control del agrietamiento. Evaluación del agrietamiento. Selección del procedimiento de reparación de grietas. Métodos de reparación local de grietas.	Ejercicios. Lecturas. Análisis de casos.
06	METODOLOGIA SEGUIDA PARA EL DESARROLLO DE UN PROYECTO DE REHABILITACION SISMICA. Introducción. Visitas de inspección y recopilación de información. Reconocimiento y evaluación preliminar de danos. Verificación y evaluación de la información técnica existente. Estudio de las condiciones geotécnicas del suelo de fundación. Estudio de materiales. Estudio de micro trepidaciones. Auscultación de elementos estructurales.	Ejercicios. Lecturas. Análisis de casos.
07	EVALUACION ESTRUCTURAL. Introducción. Revisión de metodologías y estándares de evaluación estructural, NTE-E030, FEMA 310, FEMA 356, ATC 40, AIJ 2002. Procedimientos de evaluación: Análisis estático lineal, Dinámico lineal. Procedimientos especiales: Análisis estático no lineal, Dinámico tiempo-historia no lineal. Definiciones importantes en evaluación estructural.	Ejercicios. Lecturas. Análisis de casos.
08	Semana de exámenes	
09	PRESENTACIÓN DEL PRIMER AVANCE DEL TRABAJO ESCALONADO	
10	EXPERIENCIA DE EVALUACION ESTRUCTURAL EN EDIFICACIONES EXISTENTES. Introducción. Edificaciones históricas. Infraestructura educativa. Infraestructura hospitalaria. Infraestructura deportiva. Edificaciones altas. Estructuras especiales.	Ejercicios. Lecturas. Análisis de casos.
11	REFORZAMIENTO DE ESTRUCTURAS. Introducción. Técnicas y consideraciones de diseño. Reforzamiento por cortante en vigas. Reforzamiento de la transferencia por cortante entre miembros. Técnica de reducción de esfuerzos, inclusión de muros de corte, Amortiguadores, Disipadores, Aisladores sísmicos. Reforzamiento de columnas. Reforzamiento de elementos a flexión. Estabilización de grietas.	Ejercicios. Lecturas. Análisis de casos.
12	TECNICAS DE EVALUACION RAPIDA. Introducción. Fichas de evaluación. Tipos de fichas de evaluación. Llenados de fichas de evaluación.	Ejercicios. Lecturas. Análisis de casos.
13	DESARROLLO Y DISCUSION DE UN PROYECTO DE EVALUACION Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL	Ejercicios. Lecturas. Análisis de casos.
14	PRESENTACION Y DISCUSION DEL TRABAJO ESCALONADO (I)	Análisis de casos.
15	PRESENTACION Y DISCUSION DEL TRABAJO ESCALONADO (II)	Análisis de casos.
16	Semana de exámenes	
17	Semana de exámenes	

## 5. METODOLOGÍA Y/O ESTRATEGIAS DIDACTICAS

Las clases teóricas son participativas, complementándose con exposición-diálogo.

El profesor se constituye en un facilitador de proceso de aprendizaje y los alumnos como entes activo del mismo.

Las clases prácticas complementan y refuerzan las clases teóricas, basándose en los criterios: "aprendiendo haciendo"; Estas se desarrollan en el salón de clase, en donde se aplicaran todos los conocimientos adquiridos por los alumnos, para ello se formaran los respectivos grupos de trabajo.

Se asignarán revisiones bibliográficas que serán analizados y presentados por los grupos de trabajo y en forma individual.

El seguimiento del proceso de aprendizaje será realizado por el profesor, en forma permanente buscando que el alumno aplique correctamente lo aprendido.

## 6. RECURSOS MATERIALES

6.1 Humanos: Profesor Docente, Jefe de Prácticas y alumnos.

6.2 Materiales: Tizas, pizarra, palelografos, plumones cartulinas rotafolios.

6.3 Retroproyector, transparencias, televisor VHS y video.

## 7. EVALUACION

Se considerará dos dimensiones:

La evaluación de los procesos de aprendizaje y la evaluación de los resultados del aprendizaje. Estas dimensiones se evaluarán a lo largo de la asignatura en cada unidad de aprendizaje, puesto que la evaluación es un proceso permanente cuya finalidad es potenciar los procesos de aprendizaje y lograr los resultados previstos. La evaluación del proceso de aprendizaje consistirá en evaluar: Los saberes y aprendizajes previos, los intereses, motivaciones y estados de ánimo de los estudiantes, la conciencia de aprendizaje que vive, el ambiente y las relaciones interpersonales en el aula; los espacios y materiales; y nuestros propios saberes (capacidades y actitudes); de modo que permita hacer ajustes a la metodología, las organizacion nes de los equipos, a los materiales (tipo y grado de dificultad), etc.

Asimismo, la evaluación de los resultados de aprendizaje consistirá en: evaluar las capacidades y actitudes, será el resultado de lo que los alumnos han logrado aprender durante toda la unidad. Este último será tanto individual como en equipo. Es decir cada alumno al final del curso deberá responder por sus propios conocimientos (50%), deberá demostrar autonomía en su aprendizaje pero también deberá demostrar capacidad para trabajar en equipo cooperativamente (50%). Los exámenes serán de dos tipos: parcial y final. El promedio de tarea académica (TA) es el resultado de las evaluaciones permanentes tomadas en clase: prácticas calificadas, exposiciones y otros, también es el resultado de la evaluación valorativa: actitudes positivas, participación en clase, reflexiones y otros. Sin embargo los exámenes parcial y final serán programados por la Universidad. El promedio final (PF) se obtendrá de la siguiente ecuación .

TA: Promedio de tareas académica  
EP :1ra evaluación parcial  
EP: 2da evaluación parcial  
EF: 3ra evaluación parcial

$$NF = \frac{\overline{TA} + EP1 + EP2 + EF}{4}$$

NF : Nota final

## 8. BIBLIOGRAFIA

1. ATC 40. Seismic Evaluation and Retrofit of Concrete Building.
2. Barbat, A. H. (2001). "Comportamiento Sísmico de los Monumentos Históricos". 2do Congreso Iberoamericano de Ingeniería Sísmica, Madrid-España.
3. Bazán y Meli. Diseño Sísmico de Edificios.
4. Emmong P. Maintenance and Repair of Concrete Structures.
5. FEMA 310 y FEMA 356. Guidelines for Seismic rehabilitation of Building. Publicaciones UNI-CISMID.
6. IMCYC. Control de Agrietamiento de Estructuras de Concreto Armado.
7. IMCYC. Diseño de Estructuras Resistentes a Sismos.
8. JBDPA. Standard for Evaluation of Seismic Capacity of Existing Reinforced Concrete Buildings.
9. Lang Kerstin (2002). "Seismic Vulnerability of Existing Buildings". Institute of Structural Engineering. Swiss Federal Institute of Technology . Zurich.
10. Meli. Ingeniería Estructural de Edificios Históricos.
11. Naeim y Farzad. The Seismic Design Handbook.
12. Olarte. J. (1990). "Criterios para Reparación y Reforzamiento de Edificios Existentes de Concreto Armado" Tesis de Grado. Facultad de Ingeniería Civil, Universidad Nacional de Ingeniería.
13. Olarte, J., Proaño, R., Torres, R. y Rojas, V. (2001). "Análisis Dinámico y Técnicas de Reforzamiento en Estructuras de Infraestructura Educativa". 2do Congreso Iberoamericano de Ingeniería Sísmica, Madrid-España.

Huancayo, Abril del 2017.