



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

SÍLABO

PLAN DE ESTUDIOS 2006 - II

1. DATOS ADMINISTRATIVOS

Nombre del curso	:	<b>TALLER DE MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE OBRAS CIVILES</b>
Código	:	CV-1005
Tipo de curso	:	TALLER
Área Académica	:	Estructuras
Condición	:	Electivo
Nivel	:	10 Ciclo
Créditos	:	4
Horas semanales	:	Teoría: 2, Práctica: 4
Requisito	:	CV- 0902
Profesor	:	

2.-SUMILLA

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

3.-COMPETENCIAS DE LA CARRERA

- 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.

4.-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 reforzamiento de estructuras para que puedan resistir solicitaciones mayores a las de diseño.

5.- UNIDADES TEMÁTICAS

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	



FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL

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 daños. 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	

**6.-ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE**

- Métodos activos para el desarrollo de la asignatura.
- Comunicación directa.
- Interacción docente-alumno.
- Actividad independiente del alumno.
- Actividad Grupal de los alumnos.

**7.-DESCRIPCION DE LOS PROCEDIMIENTOS DIDACTICOS**

Explicación, lectura comentada, discusión grupal y realización de ejercicios bajo la dirección del profesor.

**8.-EQUIPOS DE ENSEÑANZA**

Multimedia, retroproyector y pizarra.

**9.-CRITERIO Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACION DEL APRENDIZAJE****Parte Teórica:**

- Puntualidad.
- Desarrollo de los ejercicios.
- Asistencia a clase (mínimo 70%).
- Participación en las actividades programadas.

**Parte Práctica:**

- Puntualidad.
- Desarrollo de los ejercicios.
- Asistencia a clase (mínimo 70%).
- Participación en las actividades programadas.

**Promedio Final:**

Se obtendrá sobre la base al promedio de prácticas y el trabajo escalonado:

- Trabajos Escalonados : TE1, TE2
- Promedio de Prácticas : PP

$$PF = \frac{TE1+TE2+PP}{3}$$

**10.-- REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS**

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 Tecnology. 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.

14. Olarte J., Zavala C., Aguilar Z., Vásquez G., Escobar R. y Romani S. (2003). Estimación de la pérdida máxima probable (PML) en 10 distritos de la Gran Lima y Callao: Aplicación a la industria aseguradora peruana. XIV Congreso Nacional de Ingeniería Civil. Iquitos-Perú.
15. OPS-CISMID (1997). "IX Curso Internacional: Planeamiento, Administración, Diseño y Reparación de Hospitales en Zonas Sísmicas." Agencia de Cooperación Internacional de Japón (JICA).
16. Quick Inspection Manual for Damage of Reinforced Concrete Building due Earthquake. National Institute for Land and Infrastructure Management.
17. SENCICO (2003). Norma Técnica de Diseño Sismorresistente, NTE E-030. Ministerio de Vivienda y Construcción.
18. Wakabayashi M. Diseño de Estructuras Sismorresistentes.
19. Se dará bibliografía adicional durante el dictado de clases.