



“Año de la recuperación y consolidación de la economía peruana”

SILABO

ASIGNATURA: PATOLOGIA DEL CONCRETO

CÓDIGO: 100614

I. DATOS GENERALES

- | | | |
|--------|---------------------------|---------------------------------|
| 1.1 | Departamento Académico | : Ingeniería Civil |
| 1.2 | Escuela Profesional | : Ingeniería Civil |
| 1.3 | Programa de Estudios | : Ingeniería Civil |
| 1.4 | Plan de Estudios | : 2019 |
| 1.5 | Ciclo de Estudios | : VI |
| 1.6 | Créditos | 02 |
| 1.7 | Requisito | : Topografía II |
| 1.8 | Modalidad | : Presencial |
| 1.9 | Semestre Académico | : 2025-2 |
| 1.10 | Duración | : 16 semanas |
| 1.11 | Horas semanales | : 04 horas |
| 1.11.1 | Horas de teoría | : 00 horas |
| 1.11.2 | Horas de práctica | : 04 horas |
| 1.12 | Inicio de clases | : 11 ago 2025 |
| 1.13 | Término de clases | : 29 nov 2025 |
| 1.14 | Docente coordinador | : Dr. Sánchez Cristóbal, Roque. |
| 1.15 | Docentes de la asignatura | : Dr. Sánchez Cristóbal, Roque. |

II. SUMILLA

La asignatura pertenece al área curricular de estudios complementarios, es teórico – práctica y tiene el propósito de capacitar al alumno sobre los síntomas, los mecanismos, las causas y los orígenes de los defectos de las obras civiles y en especial del concreto. El estudio de las partes que componen el diagnóstico del problema y el estudio de la corrección y solución de estos problemas. Desarrolla las siguientes unidades aprendizaje:

1. Control de calidad y evaluación de daños y capacidad resistente residual. 2. Daños por acciones físicas, químicas, corrosión y por el fuego. 3. Fisuración y daños producidos por el proceso constructivo y por acciones accidentales y extraordinarias. 4. Materiales de reparación y refuerzo y preparación de superficies a reparar. La tarea académica exigida al estudiante es la elaboración y presentación de un tema por cada unidad de aprendizaje de acuerdo al protocolo establecido.



III. COMPETENCIA

El estudiante identifica, analiza y diagnostica los síntomas, mecanismos, causas y orígenes de las patologías en el concreto y en las obras civiles, aplicando métodos de control de calidad, técnicas de evaluación de daños y criterios de reparación y refuerzo estructural, con el propósito de proponer soluciones técnicas adecuadas, sostenibles y seguras, en concordancia con las normativas vigentes y la ética profesional en ingeniería civil.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD1. CONTROL DE CALIDAD Y EVALUACIÓN DE DAÑOS Y CAPACIDAD RESISTENTE RESIDUAL					
Logro del Aprendizaje: El estudiante será capaz de aplicar procedimientos de control de calidad en estructuras de concreto, identificando y evaluando daños para estimar la capacidad resistente residual.					
SEMANA	CONTENIDO TEMATICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 01 (Del 11/08/25 al 16/08/25)	Conceptos de control de calidad en obras civiles.	Revisión de normativas (ACI, ASTM, NTP) y métodos de inspección.	Normas técnicas, diapositivas, videos de inspección.	Presencial	Cuadro comparativo de normativas de control de calidad.
Semana N° 02 (Del 18/08/25 al 23/08/25)	Inspección visual y pruebas no destructivas.	Demostración de técnicas (esclerómetro, ultrasonido, termografía).	Equipos de prueba, software de simulación.	Presencial	Informe técnico de inspección simulada.
Semana N° 03 (Del 25/08/25 al 30/08/25)	Ensayos destructivos y evaluación estructural.	Estudio de extracción de testigos y ensayos de laboratorio.	Manual de laboratorio, muestras de concreto.	Presencial	Reporte de ensayo con resultados y conclusiones.
Semana N° 04 (Del 01/09/25 al 06/09/25)	Estimación de capacidad resistente residual.	Análisis de datos de pruebas para determinar capacidad de carga.	Hojas de cálculo, software estructural.	Presencial	Resolución de un caso práctico con informe técnico.
Practica calificada 1					

UNIDAD 2. DAÑOS POR ACCIONES FÍSICAS, QUÍMICAS, CORROSIÓN Y POR EL FUEGO					
Logro del Aprendizaje: El estudiante identificará y analizará los tipos de daños ocasionados por factores físicos, químicos y ambientales, proponiendo criterios para su mitigación.					
SEMANA	CONTENIDO TEMATICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 05 (Del 08/09/25 al 13/09/25)	Daños por acciones físicas.	Efectos de la abrasión, impacto, cargas repetitivas.	Fotografías de patologías, manuales técnicos.	Presencial	Ficha técnica de casos observados.
Semana N° 06 (Del 15/09/25 al 20/09/25)	Daños por reacciones químicas y corrosión.	Estudio de ataque por sulfatos, reacción álcali-sílice y corrosión de acero.	Videos de procesos químicos, artículos especializados.	Presencial	Mapa conceptual de procesos de deterioro.
Semana N° 07 (Del 22/09/25 al 27/09/25)	Daños por exposición al fuego y altas temperaturas.	Análisis del comportamiento del concreto bajo incendio.	Simulaciones, casos de estudio reales.	Presencial	Informe sobre daño estructural tras exposición a fuego.
Semana N° 08 (Del 29/09/25 al 04/10/25)	Examen Parcial				



UNIDAD 3. FISURACIÓN Y DAÑOS PRODUCIDOS POR EL PROCESO CONSTRUCTIVO Y POR ACCIONES ACCIDENTALES Y EXTRAORDINARIAS

Logro del Aprendizaje: El estudiante identificará las causas de fisuración en estructuras de concreto y evaluará daños asociados a procesos constructivos y eventos accidentales, proponiendo soluciones.

SEMANA	CONTENIDO TEMATICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 09 (Del 06/10/25 al 11/10/25)	Fisuración por retracción y cargas estructurales.	Tipología de fisuras y métodos de control.	Fotografías técnicas, diagramas.	Presencial	Clasificación de fisuras en un reporte práctico.
Semana N° 10 (Del 13/10/25 al 18/10/25)	Fisuración y daños por procesos constructivos.	Mala colocación del concreto, deficiencias de compactación y curado.	Videos de procedimientos constructivos, normas ACI.	Presencial	Ensayo comparativo entre concreción correcta e incorrecta.
Semana N° 11 (Del 20/10/25 al 25/10/25)	Daños por acciones accidentales (sismos, impactos, vibraciones).	Evaluación de estructuras afectadas por fenómenos externos.	Casos de estudio de desastres naturales.	Presencial	Análisis de un caso real de colapso parcial.
Semana N° 12 (Del 27/10/25 al 01/11/25)	Daños por acciones extraordinarias (explosiones, fallas masivas).	Revisión de escenarios extraordinarios y medidas preventivas.	Artículos especializados, modelos estructurales.	Presencial	Informe de análisis de un caso extraordinario.
Practica calificada 2					

UNIDAD 4. MATERIALES DE REPARACIÓN Y REFUERZO Y PREPARACIÓN DE SUPERFICIES A REPARAR

Logro del Aprendizaje: El estudiante seleccionará adecuadamente materiales y técnicas de reparación de concreto, considerando preparación de superficies y criterios de refuerzo estructural.

SEMANA	CONTENIDO TEMATICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 13 (Del 03/11/25 al 08/11/25)	Materiales de reparación del concreto.	Morteros, resinas epóxicas, polímeros, microconcretos.	Fichas técnicas, catálogos de fabricantes.	Presencial	Cuadro comparativo de materiales de reparación.
Semana N° 14 (Del 10/11/25 al 15/11/25)	Técnicas de refuerzo estructural.	Uso de fibras, jacketing, FRP (fibras de polímero reforzado).	Videos demostrativos, normas técnicas.	Presencial	Informe técnico sobre técnica de refuerzo en caso real.
Semana N° 15 (Del 17/11/25 al 22/11/25)	Preparación de superficies y procedimientos de aplicación.	Limpieza, rugosidad, anclajes, aplicación de materiales.	Demostraciones en laboratorio, fichas técnicas.	Presencial	Práctica en taller con registro fotográfico.
Semana N° 16 (Del 24/11/25 al 29/11/25)	Examen Final				

V. METODOLOGIA

5.1 Estrategias centradas en el aprendizaje

- **Aprendizaje activo:** Fomentar la participación de los estudiantes a través de debates, discusiones en grupos y actividades de resolución de problemas relacionados con casos reales de la asignatura.
- **Aprendizaje colaborativo:** Impulsar el trabajo en equipo para analizar estudios de caso, desarrollar proyectos conjuntos y compartir investigaciones, promoviendo la construcción colectiva del conocimiento.



- **Investigación y aprendizaje autónomo:** Incentivar la búsqueda y análisis de fuentes académicas, estadísticas y noticias actualizadas sobre temas geopolíticos y de la realidad nacional, de modo que los estudiantes desarrollen habilidades de investigación y pensamiento crítico.
- **Resolución de casos prácticos:** Utilizar estudios de caso y simulaciones que vinculen situaciones geopolíticas con proyectos de ingeniería civil, permitiendo aplicar conceptos teóricos en contextos reales.

5.2 Estrategias centradas en la enseñanza

- **Metodología expositiva interactiva:** Las prácticas y talleres donde se analicen problemas reales y se discutan soluciones, guiando a los estudiantes en el proceso de análisis y toma de decisiones.
- **Retroalimentación y tutorías:** Establecer espacios periódicos de tutoría y retroalimentación para evaluar el avance del aprendizaje y ajustar las estrategias según las necesidades del grupo.

5.3 Líneas de investigación según programas de Estudios

- **Impacto de las inversiones en infraestructura para reducir las brechas sociales:** Investigación sobre cómo las inversiones directas, mediante APP, G2G y otros mecanismos impactan en la sociedad, mejorando la calidad de vida de las personas.
- **Sostenibilidad y resiliencia en proyectos de ingeniería:** Análisis de estrategias para incorporar criterios de sostenibilidad y adaptación al cambio climático en la infraestructura, considerando los riesgos económicos y financieros.
- **Planificación territorial y desarrollo regional:** Estudio de la relación entre la geografía, la cultura y la historia nacional en la formulación de políticas de desarrollo, y su impacto en la planificación de infraestructuras a nivel regional y nacional.
- **Gestión de riesgos económicos y financieros en las inversiones:** Evaluación de modelos de gestión y mitigación de riesgos en proyectos de inversión, considerando los cambios políticos y económicos en los mercados internacionales y locales.

5.4 Acciones vinculadas al Aprendizaje en Servicio – AeS(RSU)

- **Proyectos de vinculación comunitaria:** Desarrollo de proyectos que aborden problemáticas locales (como la resiliencia ante desastres naturales o el acceso a infraestructuras básicas) en colaboración con gobiernos locales y organizaciones sociales.
- **Consultorías y asesorías a entidades públicas y privadas:** Realización de diagnósticos y propuestas de mejora para proyectos de infraestructura, integrando la perspectiva geopolítica y los principios de sostenibilidad, con la participación activa de los estudiantes.
- **Talleres y jornadas de capacitación:** Organización de eventos formativos dirigidos a la comunidad, donde se difundan conocimientos sobre geopolítica, desarrollo territorial y estrategias de resiliencia en infraestructura.
- **Alianzas estratégicas:** Establecimiento de convenios con instituciones gubernamentales, ONGs y empresas privadas para ejecutar proyectos que generen un impacto social positivo, fortaleciendo el vínculo entre la universidad y la sociedad.

5.5 Comunidades de conocimiento



- **Foros y plataformas virtuales:** Crear espacios en línea (como blogs, grupos en redes sociales o plataformas colaborativas) donde estudiantes, docentes y expertos puedan intercambiar información, debatir temas de actualidad y compartir recursos de investigación.
- **Redes interdisciplinarias:** Promover la interacción entre distintas facultades y áreas del conocimiento (por ejemplo, ciencias políticas, economía, medio ambiente) para enriquecer la perspectiva de la geopolítica en proyectos de ingeniería civil.
- **Seminarios, conferencias y mesas redondas:** Organizar encuentros periódicos en los que se invite a especialistas y profesionales del ámbito geopolítico y de la infraestructura, facilitando el intercambio de experiencias y el aprendizaje de buenas prácticas.
- **Publicaciones y difusión de investigaciones:** Incentivar la elaboración de artículos, estudios de caso y trabajos de investigación que puedan ser difundidos en revistas académicas, congresos y foros, contribuyendo a la generación y consolidación de conocimiento en el área.

VI. EVALUACION

- 5.1. De acuerdo al **COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS** de esta Superior Casa de Estudios, en su artículo 13° señala lo siguiente: "Los exámenes y otras formas de evaluación se califican en escala vigesimal (de 0 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante".
- 5.2. Del mismo modo, en referido documento en su artículo 16°, señala: Los exámenes escritos son calificados por los docentes responsables de la asignatura y entregados a los estudiantes. Las actas se entregarán a la Dirección de la Escuela Profesional, dentro de los plazos fijados.
- 5.3. Asimismo, el artículo 36° menciona: La asistencia de los estudiantes a las clases es obligatoria; el control corresponde a los docentes de la asignatura. Si un estudiante acumula el 30% de inasistencias injustificadas totales durante el dictado de una asignatura, queda inhabilitado para rendir el examen final y es desaprobado en la asignatura, sin derecho a rendir examen de aplazado, debiendo el docente, informar oportunamente al Director de Escuela.
- 5.4. La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	CÓDIGO	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP	EVALUACIÓN PARCIAL	30%
02	EF	EVALUACIÓN FINAL	30%
03	TA	TRABAJOS ACADÉMICOS	40%
TOTAL			100%

La Nota Final (NF) de la asignatura se determinará en base a la siguiente manera:

$$NF = EP * 30\% + EF * 30\% + TA * 40\%$$



Criterios

- EP = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- EF = De acuerdo a la naturaleza de la asignatura.
- TA = Los trabajos académicos serán consignados conforme al COMPENDIO DE NORMAS ACADÉMICAS de esta Superior Casa de Estudios, según el detalle siguiente:
 - a) Prácticas Calificadas.
 - b) Informes de Laboratorio.
 - c) Informes de prácticas de campo.
 - d) Seminarios calificados.
 - e) Exposiciones.
 - f) Trabajos monográficos.
 - g) Investigaciones bibliográficas.
 - h) Participación en trabajos de investigación dirigidos por profesores de la asignatura.
 - i) Otros que se crea conveniente de acuerdo a la naturaleza de la asignatura.

VII. FUENTES DE INFORMACION

7.1 Básica

Manuel Fernández Canovas Patología y Terapéutica del Hormigón Armado Universidad Politécnica de Madrid

DR. Ing. Paulo R Do Lago Helene Manual para reparación, refuerzo y protección de las estructuras de concreto. Río de Janeiro –Brasil. Antonio Miravete Los Nuevos Materiales en la Construcción Centro Politécnico Superior Universidad de Zaragoza

Dr. José Rodríguez Barboza Gestión de Empresas Constructoras e Inmobiliarias. Copias del Curso Cámara Peruana De La Construcción Manual Básico del Ingeniero Residente en Edificación

ACI - Capitulo Peruano Supervisión de Obras de Concreto

Cámara Peruana de la Construcción Inspección de las Construcciones de Concreto Armado ACI - Capitulo de Estudiantes de la UNI Supervisión de Obras de Concreto

Cámara Peruana de la Construcción Reglamento Nacional De Construcción ACI - Capitulo Peruano Normas Peruanas de Estructuras.

7.2 Electrónicas

<https://ingenierosasesores.com/actualidad/patologias-mas-comunes-en-edificaciones/> <http://edificacionesdecalidad.com/patologia-edificaciones>

<https://es.scribd.com/doc/151354658/7-Tema-07-Patologia-en-Estructuras-Metalicas>

http://oa.upm.es/45423/1/2001_patologia_MC_opt.pdf [https://es.scribd.com/document/368628491/Patologia -en-Canales-de-Irrigacion](https://es.scribd.com/document/368628491/Patologia-en-Canales-de-Irrigacion)

https://alicia.concytec.gob.pe/vufind/Record/ULAD_5be7005425028baee117836a375a0928



Universidad Nacional
Federico Villarreal

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



<https://es.scribd.com/document/394522948/Patologias-en-Las-Estructuras-Hidraulicas>

https://www.construmatica.com/construpedia/Patolog%C3%ADas_en_Pavimentos_Asf%C3%A1lticos

https://prezi.com/ebrkj_ttxcn/patologias-en-pavimentos-flexibles/

<https://repository.ucatolica.edu.co/bitstream/10983/2928/4/Patolog%C3%ADas-puentes-vehiculares-concreto-Chapinero.pdf>

Magdalena del Mar, 11 de agosto del 2025



TELLO MALPARTIDA DEMETRIO

DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO ACADEMICO

Código Docente: 86113

Correo electrónico: otellom@unfv.edu

**SANCHEZ CRISTOBAL ROQUE ALBERTO
DOCENTE**

Código Docente: 0079258

Correo Electrónico: rsanchezc@unfv.edu.pe