



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

SILABO

ASIGNATURA: PAVIMENTOS

CÓDIGO: 100583

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 : 03
- 1.7 Requisito : Mecánica de suelos
- 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 : 02 horas
 - 1.11.2 Horas de práctica : 02 horas
- 1.12 Inicio de clases : 11 ago 2025
- 1.13 Término de clases : 29 nov 2025
- 1.14 Docente coordinador : Dr. José Luis Benites Zúñiga
- 1.15 Docentes de la asignatura : Dr. José Luis Benites Zúñiga; Mg. Aybar Arriola, Gustavo.

II. SUMILLA

La asignatura de Pavimentos pertenece al área curricular de estudios especializados, es teórico – práctico y tiene el propósito de capacitar al estudiante para que desarrolle y utilice conceptos de mecánica de suelos, de ingeniería de tránsito, que conjuntamente con los diferentes métodos de diseño permitan realizar proyectos relacionados con el diseño, rehabilitación y mantenimiento de pavimentos.

La asignatura desarrolla las siguientes unidades aprendizaje: I) Estudios básicos y diseño de pavimento flexible con la metodología AASHTO 93 y del MTC, II) Diseño de pavimento rígidos con la metodología AASHTO 93 y del MTC, y análisis de esfuerzos y deformaciones en pavimentos, III) Diseño de mezclas asfálticas, procesos constructivos convencionales y no convencionales, reciclados en pavimentos asfálticos, IV) Evaluación y gestión de pavimentos.

La tarea académica exigida al estudiante es que deberá elaborar y presentar un tema – Trabajo Escalonado por cada unidad de aprendizaje según el protocolo establecido



III. COMPETENCIA

Mejora la habilidad para el diseño de estructuras de pavimentos flexibles y rígidos, mediante la correcta aplicación de procedimientos teórico-prácticos, utilizando criterios de preservación y sostenibilidad del medio ambiente, buscando mejorar la calidad de vida de la población con responsabilidad social y creatividad.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD 1: ESTUDIOS BÁSICOS Y DISEÑO DE PAVIMENTO FLEXIBLE CON LA METODOLOGÍA AASHTO 93 Y DEL MTC					
Logro del Aprendizaje: Reconoce los tipos de pavimentos, calcula los parámetros para el diseño de los pavimentos, estableciendo secciones o tramos homogéneos de la vía.					
SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 1 (Del 11/08/25 al 16/08/25)	Identifica la brecha de infraestructura, conoce los pavimentos, la red Vial nacional, los tipos de pavimentos y los componentes del paquete estructural.	Conoce el estado actual de la red vial del Perú. Define y clasifica los tipos y usos de los pavimentos. Conoce el comportamiento estructural de los tipos de pavimentos. Comprende e interpreta las funciones de las capas conformantes de los pavimentos	Toma conciencia de la brecha de infraestructura e interioriza el estado actual de la red vial del Perú. Se interesa en el comportamiento de los pavimentos y sus capas conformantes del paquete estructural del pavimento.	Presencial	Prueba de Entrada: Participación constante durante las clases. Control de lecturas
Semana N° 2 (Del 18/08/25 al 23/08/25)	Distingue el suelo de fundación y subrasante	Elabora el Programa de Investigación Geotécnica. Planifica la Investigación de campo. Interpreta las investigaciones de laboratorio. Determina la subrasante de diseño para los pavimentos flexibles, como rígidos. Calcula los tramos de diseño de la vía por el método de las diferencias acumuladas para los pavimentos flexibles, como rígidos.	Se interesa en la importancia del Plan de Investigación Geotécnica y valora los resultados de las investigaciones de campo y laboratorio. Participa en la determinación de la subrasante y tramos de diseño de la vía	Presencial	Participación constante durante las clases. Control de lecturas
Semana N° 3 (Del 25/08/25 al 30/08/25)	Estudio de tráfico, determinación del volumen de tráfico, proyección de tráfico futuro y cálculo de ejes equivalentes	Pronostica el volumen de tráfico y la determinación de los ejes equivalentes.	Participa en determinar el volumen de tráfico proyectado y la determinación de los ejes equivalentes	Presencial	Participación constante durante las clases. Control de lecturas
Semana N° 4 (Del 01/09/25 al 06/09/25)	Aplicación de la metodología de diseño AASHTO 93. Cálculo del Número Estructural - SN y de los espesores de las capas	Aplica la metodología para el cálculo de espesores de capas de pavimento flexible mediante la metodología del AASHTO 93.	Participa en determinar el Número Estructural de un pavimento y los espesores requeridos para atender un tráfico proyectado	Presencial	Participación constante durante las clases. Control de lecturas. Sustentación del Avance del Trabajo escalonado
Practica calificada 1, entrega del primer trabajo escalonado					



UNIDAD 2. DISEÑO DE PAVIMENTO RÍGIDOS CON LA METODOLOGÍA AASHTO 93 Y DEL MTC

Logro del Aprendizaje: Analiza las propiedades de los materiales que conforman un Pavimento y determinar su comportamiento bajo circunstancias de servicio.

SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 05 (Del 08/09/25 al 13/09/25)	Aplicación de la metodología de diseño del Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos del MTC	Aplica la metodología para el cálculo de espesores de capas de pavimento flexible mediante la metodología del MTC	Participa en determinar el Número Estructural de un pavimento y los espesores requeridos para atender un tráfico proyectado	Presencial	Participación constante durante las clases. Control de lecturas
Semana N° 06 (Del 15/09/25 al 20/09/25)	Selección de materiales granulares, agregados, mezclas asfálticas y concreto asfáltico	Determina y selecciona los materiales conformantes del paquete estructural del pavimento	Participa en la determinación y selección los materiales más idóneos que conformaran el paquete estructural del pavimento	Presencial	Participación constante durante las clases. Control de lecturas
Semana N° 07 (Del 22/09/25 al 27/09/25)	Aplicación de la metodología de diseño AASHTO 93 para pavimentos rígidos, determinación del módulo de reacción combinado. Variables estadísticas, parámetros de resistencia de la losa de concreto y espesor de losa.	Calcula los espesores de losas de concreto de pavimento rígido mediante la metodología del AASHTO 93 y así como de las características de las barras de transferencia y temperatura.	Participa en el cálculo de espesores de losas de concreto de pavimento rígido mediante la metodología del AASHTO 93 y así como de las características de las barras de transferencia y temperatura.	Presencial	Participación constante durante las clases. Control de lecturas
Semana N° 08 (Del 29/09/25 al 04/10/25)	Examen Parcial, entrega del segundo trabajo escalonado y Sustentación del Avance del Trabajo escalonado				

UNIDAD 3. DISEÑO DE PAVIMENTO RÍGIDOS CON LA METODOLOGÍA AASHTO 93 Y DEL MTC Y DISEÑO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, PROCESOS CONSTRUCTIVOS CONVENCIONALES Y NO CONVENCIONALES, RECICLADOS EN PAVIMENTOS ASFÁLTICOS

Logro del Aprendizaje: Analiza y aplica correctamente los métodos apropiados para el diseño estructural de los Pavimentos, tomando en consideración todos los parámetros relevantes.

SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 09 (Del 06/10/25 al 11/10/25)	Aplicación de la metodología del Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos del MTC para pavimentos rígidos, determinación del módulo de reacción combinado. Variables estadísticas, parámetros de resistencia de la losa de concreto y espesor de losa.	Calcula los espesores de losas de concreto de pavimento rígido mediante la metodología del Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos del MTC y así como de las características de las barras de transferencia y temperatura.	Participa en el cálculo de espesores de losas de concreto de pavimento rígido mediante la metodología del Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos del MTC y así como de las características de las barras de transferencia y temperatura.	Presencial	Participación constante durante las clases. Control de lecturas



Semana N° 10 (Del 13/10/25 al 18/10/25)	Análisis de esfuerzos y deformaciones en pavimentos.	Calcula los esfuerzos y deformaciones en pavimentos flexibles y rígidos y modela mediante software especializado	Participa en el calcula los esfuerzos y deformaciones en pavimentos flexibles y rígidos.	Presencial	Participación constante durante las clases. Control de lecturas
Semana N° 11 (Del 20/10/25 al 25/10/25)	Materiales asfálticos, tipos y clasificación de asfalto, propiedades del asfalto, viscosidad, susceptibilidad térmica	Analiza las propiedades del asfalto como materia prima para la elaboración de mezcla asfáltica, los tipos de asfalto y sus aplicaciones.	Conoce las propiedades del asfalto como materia prima para la elaboración de mezcla asfáltica, los tipos de asfalto y sus aplicaciones.	Presencial	Participación constante durante las clases. Control de lecturas
Semana N° 12 (Del 27/10/25 al 01/11/25)	Caracterización de agregado, diseño de mezclas para cumplir con el uso granulométrico de MTC y Diseño de mezclas asfálticas en caliente método de Marshall.	Analiza las propiedades del agregado y las técnicas de mezclado para el cumplimiento del uso granulométrico, ensayos de calidad para validación del agregado y componentes.	Participa en el análisis de las propiedades del agregado y las técnicas de mezclado para el cumplimiento del uso granulométrico, ensayos de calidad para validación del agregado y componentes.	Presencial	Participación constante durante las clases. Control de lecturas. Sustentación del Avance del Trabajo escalonado
Practica calificada 2, entrega del tercer trabajo escalonado					

UNIDAD 4. EVALUACIÓN Y GESTIÓN DE PAVIMENTOS

Logro del Aprendizaje: Analiza el proceso constructivo de las diferentes clases de Pavimentos, evalúa Pavimentos existentes con incidencia en su aspecto funcional y estructural, conoce las técnicas correspondientes para el mantenimiento de los Pavimentos, así como para la rehabilitación o reconstrucción de los Pavimentos deteriorados.

SEMANA	CONTENIDO TEMÁTICO	SESIONES DE APRENDIZAJE	RECURSOS	TIPO DE SESIÓN	EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE
Semana N° 13 (Del 03/11/25 al 08/11/25)	Procesos constructivos convencionales y reciclado de pavimentos	Analiza los procesos constructivos para la colocación de pavimentos convencionales y el proceso de reciclado de asfalto	Conoce los procesos constructivos para la colocación de pavimentos convencionales y el proceso de reciclado de asfalto	Presencial	Participación constante durante las clases. Control de lecturas. Sustentación del Avance del Trabajo escalonado
Semana N° 14 (Del 10/11/25 al 15/11/25)	Evaluación visual de pavimentos: tipos de fallas en pavimento flexible y rígido. Índice de condición de pavimentos - PCI	Aplica las técnicas disponibles para la evaluación visual de pavimentos flexibles y rígidos. Calcula el índice de condición de pavimentos flexibles.	Participa en la evaluación visual de los pavimentos y determina el PCI del pavimento.	Presencial	Participación constante durante las clases. Control de lecturas
Semana N° 15 (Del 17/11/25 al 22/11/25)	Evaluación de la condición estructural de pavimentos-deflectometría. Reforzamiento de pavimentos flexibles y rígidos, recapeo. Gestión en pavimentos	Analiza el proceso de reforzamiento y la dimensión requerida para prolongar la vida útil del pavimento. Analiza la gestión de pavimentos como una herramienta fundamental para un mejor funcionamiento de las redes viales.	Determina las Alternativas de intervención requerida en el pavimento como consecuencia de la evaluación y la gestiona durante su vida útil.	Presencial	Participación constante durante las clases. Control de lecturas. Sustentación Final del Trabajo escalonado
Semana N° 16 (Del 24/11/25 al 29/07/25)	Examen Final, sustitutorio y de aplazados. Entrega del trabajo escalonado 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 en pavimentos
- **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 de pavimentos, de modo que los estudiantes desarrollen habilidades de investigación y pensamiento crítico.
- **Resolución de casos prácticos:** Utilizar estudios de caso y simulaciones que vinculen a los pavimentos en proyectos de ingeniería civil, permitiendo aplicar conceptos teóricos en contextos reales.

5.2 Estrategias centradas en la enseñanza

- **Metodología expositiva interactiva:** El docente presenta los conceptos teóricos mediante exposiciones dinámicas, integrando ejemplos y casos prácticos que permitan la interacción y retroalimentación inmediata.
- **Uso de recursos multimedia:** Emplear videos, mapas interactivos, simuladores y otros recursos digitales para ilustrar y contextualizar sobre los tipos de pavimentos.
- **Seminarios y talleres:** Organizar actividades 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 los pavimentos.
- **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 suelos, pavimentos, 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 los pavimentos 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 suelo de fundación y diseño de pavimentos.
- **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 de la infraestructura vial, 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

- 6.1 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”.
- 6.2 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.
- 6.3 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.

6.4 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 consignadas 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

- Huang, Y. (2004). Pavement analysis and design. (2° ed.). EE.UU. Pearson Prentice Hall
- AASHTO; Guide for desing of pavement structure 1993
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2014). Manual de Carreteras, Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos - Sección: Suelos y Pavimentos
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2013). Especificaciones Generales
- Ministerio de Transportes y Comunicaciones. (2013). Manual de Ensayos de Materiales
- Montejo A (2006). Ingeniería de Pavimentos – Fundamentos, Estudios Básicos y Diseño – Tomo 1. Universidad Catolica de Colombia.
- Montejo A (2006). Ingeniería de Pavimentos – Evaluación Estructural, Obras de Mejoramiento y Nuevas Tecnologías – Tomo
- Vivar, G (1995). Diseño y Construcción de Pavimentos. Libro 6 – Colección del Ingeniero Civil. Capítulo de Ingeniería Civil – Consejo Departamental de Lima
- ASPHALT INSTITUTE. (2009). Asphalt in Pavement Preservation and Maintenance (4th ed)

7.2 Electrónicas

<http://www.astm.org/>

<http://www.aashto.org/>

https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/manuales.html

<https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/2365614/14%20CE.010%20PAVIMENTOS%20URBANOS%20DS%20N%C2%B0%20010-2010.pdf?v=1636051827>

Criterios:

Se utilizará el sistema APA



OMART DEMETRIO TELLO MALPARTIDA
DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADEMICO

Código Docente 1986113
Correo electrónico: otellom@unfv.edu.pe

Magdalena del Mar, 11 de agosto del 2025

BENITES ZUÑIGA JOSE LUIS
DOCEENTE

Código Docente 2023123
Correo electrónico: jbenitesz@unfv.edu.pe