Universidad Nacional
Federico Villarreal

Facultad de Ingeniería Civil

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

SÍLABO

ASIGNATURA: PAVIMENTOS **CÓDIGO: 8A0091**

I. DATOS GENERALES

1.1	Departamento Académico	:	Ingeniería Civil
1.2	Escuela Profesional	:	Ingeniería Civil
1.3	Carrera Profesional	:	Ingeniería Civil
1.4	Ciclo de estudios	:	VIII
1.5	Créditos	:	04
1.6	Duración	:	17 semanas
1.7	Horas semanales		
1.7.1	Horas de teoría	:	3 horas semanales
1.7.2	Horas de práctica	:	2 horas semanales
1.8	Plan de estudios	:	Adecuación de Plan de Estudios Sistema Semestral 2001.
1.9	Inicio de clases	:	02 de abril de 2019
1.10	Finalización de clases	:	25 de julio del 2019
1.11	Requisito	:	Mecánica de suelos II (Código 8A0026)
1.12	Docentes	:	Aybar Arriola, Gustavo Sánchez Guando, Juan Zavala Ascaño, Gerber.
1.13	Semestre Académico	:	2019-I

II. SUMILLA

La asignatura de Pavimentos pertenece al **área** curricular de Proyección a la especialidad y su **naturaleza** es de carácter teórico-práctico (laboratorio), su condición es obligatoria. El estudiante al concluir la asignatura **proyecta** estructuras de pavimentos, para las obras viales, **empleando** metodologías de diseño estándar y parámetros especialmente establecidos para el proyecto.

Comprende los siguientes ejes temáticos: I) Pavimentos y tráfico; II) Caracterización de suelos para diseño de Pavimentos; III) Drenaje, estudio de materiales para construcción y performance de pavimentos; IV) Diseño de pavimentos y control de calidad.

El curso tiene 5 horas semanales, de las cuales 3 horas son de teoría, y las otras 2 horas son de práctica.

El curso tiene asignado un total de 4 créditos.

Los requisitos para este curso, es haber aprobado el curso de Mecánica de Suelos 2 (Código 8A0026)

III. COMPETENCIA DE LA ASIGNATURA

Estructura espesores de pavimentos, siguiendo los procedimientos señalados en las metodologías estándar o la normatividad vigente, para la concepción de obras viales.

IV. CAPACIDADES

- **C1**: Reconoce los pavimentos y calcula los factores de equivalencia de cargas del tráfico proyectándolo al año de servicio, siguiendo procedimientos estadísticos y de diseño, para valorar el daño que produce en el pavimento.

- **C2**: Establece el Módulo Resilente (MR) de los suelos, empleando resultados de ensayos de laboratorio, equivalencias CBR-MR y procedimientos estadísticos, para expresar la capacidad de soporte de los suelos a usar en el diseño.

- **C3**: Determina las calidad de los agregados, propiedades hidráulicas de los suelos y estado de los pavimentos, valorando resultados de laboratorio y procedimientos técnicos, para expresar parámetros para el diseño de pavimentos.

- **C4**: Determina los espesores de la estructura, empleando procedimientos de diseño estandarizados, para la construcción del pavimento de una carretera.

V. PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

UNIDAD I Pavimentos y tráfico					
C1: Reconoce los pavimentos y calcula los factores de equivalencia de cargas del tráfico proyectándolo al año de servicio, siguiendo procedimientos estadísticos y de diseño, para valorar el daño que produce en el pavimento.					
SEMANA	**CONTENIDOS CONCEPTUALES**	**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**	**CONTENIDOS ACTITUDINALES**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**HORAS**
Semana N° 1	Introducción a pavimentos. Tipos de pavimento y la Red vial nacional.	Emplea conceptos modernos de pavimentos y su clasificación.	Expresa el daño del tráfico en el pavimento.	Intercambio oral	**5**
Semana N° 2	Modelos para diseñar pavimentos: Modelos empíricos. Modelos mecanísticos. Modelos analíticos. Modelos multicapas.	Emplea y usa conceptos de los actuales modelos de diseño de pavimentos.		Práctica calificada (Examen de ingreso)	**5**
Semana N° 3	Tráfico y factores de equivalencia de carga para ejes simples en diferentes tipos de vehículos.	Establece los factores de equivalencia de carga según procedimiento AASHTO y MTC. Ejecuta en laboratorio preparación de muestras de suelos.		Intercambio oral	**5**
Semana N° 4	Proyección de tráfico para el periodo de diseño del pavimento, considerando: Tráfico normal. Tráfico derivado. Tráfico inducido.	Efectúa la proyección del tráfico para el periodo de diseño del pavimento. Ejecuta en laboratorio en ensayo de granulometría y límites de consistencia.		Intercambio oral	**5**
	TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° I				
Fuentes de Consulta: RICO Rodríguez Alfonso, Del Castillo, Hermilio. La ingeniería de suelos en las vías terrestres. Vol. 1. México. Editorial Limusa S.A. 2008, 459 p. ISBN-13: 978-968-18-0054-3					

UNIDAD II Caracterización de suelos para diseño de Pavimentos					
C2: Establece el Módulo Resilente (MR) de los suelos, empleando resultados de ensayos de laboratorio, equivalencias CBR-MR y procedimientos estadísticos, para expresar la capacidad de soporte de los suelos a usar en el diseño.					
SEMANA	**CONTENIDOS CONCEPTUALES**	**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**	**CONTENIDOS ACTITUDINALES**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**HORAS**
Semana N° 5	Capacidad de soporte de suelos CBR.	Reconoce el ensayo de laboratorio CBR según procedimiento MTC. Ejecuta en laboratorio ensayo de Proctor Modificado.	Expresa la capacidad de soporte de los suelos existentes que se emplearán en el diseño del pavimento.	Intercambio oral	**5**
Semana N° 6	Capacidad de soporte de los suelos en función al Módulo de Resilencia (MR), y otros.	Establece mediante correlaciones técnicas la equivalencia entre CBR y MR. Ejecuta en laboratorio el ensayo de CBR.		Intercambio oral	**5**
Semana N° 7	Estudio de suelos para carreteras. MR representativo de la zona de estudio.	Obtiene la sectorización de la carretera en función a las propiedades físico-mecánicas de los suelos. Establece la capacidad de soporte MR para cada sector de diseño mediante procedimientos estadísticos.		Informe de laboratorio (Clasificación de suelos y proctor modificado) Práctica calificada (Clasificación de suelos).	**5**
Semana N° 8	**EXAMEN PARCIAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° I y II**				
Fuentes de consulta: RICO Rodríguez Alfonso, Del Castillo, Hermilio. La ingeniería de suelos en las vías terrestres. Vol. 1. México. Editorial Limusa S.A. 2008, 459 p. ISBN-13: 978-968-18-0054-3					

UNIDAD III Drenaje, estudio de materiales para construcción y performance de pavimentos					
C3: Determina las calidad de los agregados, propiedades hidráulicas de los suelos y estado de los pavimentos, valorando resultados de laboratorio y procedimientos técnicos, para expresar parámetros para el diseño de pavimentos.					
SEMANA	**CONTENIDOS CONCEPTUALES**	**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**	**CONTENIDOS ACTITUDINALES**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**HORAS**
Semana N° 9	Agregados para la construcción de la estructura del pavimento. Estudio de canteras.	Efectúa comparaciones de los resultados de ensayos, con lo establecido en las especificaciones técnicas del proyecto. Ejecuta en laboratorio ensayo Marshall.	Expresa las propiedades de los materiales para la construcción del pavimento, su capacidad de drenaje y la performance de la estructura del pavimento.	Intercambio oral	**5**
Semana N° 10	Criterios de drenaje para evacuación de aguas y diseño del pavimento.	Sigue los procedimientos técnicos y lo señalado por el MTC. Ejecuta en laboratorio ensayo Marshall.		Intercambio oral. Practica calificada (Tráfico, suelos y canteras)	**5**
Semana N° 11	Estado estructural y de serviciabilidad de un pavimento.	Establece el estado estructural y de serviciabilidad de un pavimento empleando técnicas y equipos modernos de medición. Ejecuta en laboratorio ensayo Marshall.		Intercambio oral	**5**
Semana N° 12	Confiabilidad de las mediciones efectuadas a los pavimentos.	Emplea procedimientos estadísticos de acuerdo al método de diseño. Ejecuta en laboratorio ensayo Marshall.		Informe de laboratorio (Ensayo Marshall).	**5**
	TRABAJO ACADÉMICO CORRESPONDIENTE A LA UNIDAD N° III				
Fuentes de consulta: AASHTO. Guide for design of pavement structures 1993. Washington D.C. AASHTO. 1993. 594p. ISBN 1-56051-055-2					

UNIDAD IV Diseño de pavimentos y control de calidad					
C4: Determina los espesores de la estructura, empleando procedimientos de diseño estandarizados, para la construcción del pavimento de una carretera.					
SEMANA	**CONTENIDOS CONCEPTUALES**	**CONTENIDOS PROCEDIMENTALES**	**CONTENIDOS ACTITUDINALES**	**CRITERIOS DE EVALUACIÓN**	**HORAS**
Semana N° 13	Método Diseño de Pavimentos AASHTO - para Pavimento Flexible	Emplea el procedimiento de diseño de pavimento flexible AASHTO 1993. Ejecuta en laboratorio Proctor de suelos estabilizado	Formula la estructura del pavimento y los controles de calidad para su construcción.	Intercambio oral Práctica calificada (diseño de pavimentos)	5
Semana N° 14	Método de Diseño de Pavimentos AASHTO - Pavimento Rígido	Emplea el procedimiento de diseño de pavimento flexible AASHTO 1993. Ejecuta en laboratorio CBR de suelo estabilizado.		Intercambio oral Exposiciones (Trabajo de laboratorio).	5
Semana N° 15	Método de Diseño de Pavimentos Instituto del Asfalto. Control de calidad en las obras viales.	Emplea el procedimiento de diseño del Instituto del Asfalto 1991. Emplea las especificaciones técnicas y manuales del Ministerio de Transportes, así como las metodogías de diseño empleadas.		Exposiciones (Trabajos especiales de pavimentos). Informe final de laboratorio.	5
Semana N° 16	**EXAMEN FINAL: Evaluación correspondiente a la Unidad N° III y IV**				
Semana N° 17	**EXAMEN SUSTITUTORIO Y APLAZADOS**				
Fuentes de consulta: AASHTO. Guide for design of pavement structures 1993. Washington D.C. AASHTO. 1993. 594p. ISBN 1-56051-055-2					

VI. METODOLOGÍA

- **6.1 Estrategias centradas en el aprendizaje - enseñanza**

  Expositivo-interactivo

  Trabajos en equipo

  Demostración-ejecución

  Cuadros sinópticos

  Intercambios orales

VII. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Computadora

Proyector

Diapositivas

Archivos electrónicos

Separatas

Laboratorio de mecánica de suelos

Materiales para hacer ensayos (Suelos, costales, bolsas, brochas, franela, etc.)

VIII. EVALUACIÓN

- 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 1 a 20) en números enteros. La nota mínima aprobatoria es once (11). El medio punto (0.5) es a favor de estudiante".

- 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.

- 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.

- La evaluación de los estudiantes, se realizará de acuerdo a los siguientes criterios:

N°	CÓDIGO	NOMBRE DE LA EVALUACIÓN	PORCENTAJE
01	EP	EXAMEN PARCIAL	20%
02	EF	EXAMEN FINAL	40%
03	TA	TRABAJOS ACADÉMICOS	40%
		TOTAL	**100%**

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

$$NF = \frac{EP*20\% + EF*40\% + TA*40\%}{100}$$

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.

IX. FUENTES DE CONSULTA

- **9.1 Bibliográficas**

AASHTO. Guide for design of pavement structures 1993. Washington D.C. AASHTO. 1993. 594p.
ISBN 1-56051-055-2

RICO Rodríguez Alfonso, Del Castillo, Hermilio. La ingeniería de suelos en las vías terrestres. Vol. 1. México. Editorial Limusa S.A. 2008, 459 p.
ISBN-13: 978-968-18-0054-3

HIGUERA Sandoval, Carlos Hernando. Mecánica de pavimentos principios básicos. Colombia: Colección de investigación Uptc, 2007, 295 p.
ISBN 978-958-660-122-1.

Criterios:

- Se utilizará los sistemas APA y VANCOUVER de acuerdo a la carrera profesional.

Magdalena del mar, 01 de Marzo de 2019

……

FIRMA Y NOMBRE DEL DIRECTOR DE DEPARTAMENTO ACADÉMICO
Código Docente
Correo electrónico

…….

FIRMA Y NOMBRE DEL DOCENTE
Código Docente
Correo electrónico

Sello y fecha de recepción del sílabo por parte del Departamento Académico