



MECÁNICA DE SUELOS APLICADA A VIAS DE TRANSPORTES

I. INFORMACIÓN GENERAL

CÓDIGO	: EC-522 Mecánica de Suelos Aplicada a Vías de Transportes
SEMESTRE	: 10
CRÉDITOS	: 3
HORAS POR SEMANA	: 02 Teoría + 02 Práctica
PRERREQUISITOS	: Mecánica de suelos I, II
CONDICIÓN	: Electivo
DEPARTAMENTO	: Mecánica de Suelos
PROFESOR	: José Wilfredo Gutiérrez Lazares
PROFESOR E-MAIL	: ghamas@speedy.com.pe

II. SUMILLA DEL CURSO

El curso contribuye a que el egresado de la universidad, tenga los conocimientos básicos sobre los diferentes tipos de suelos sobre los cuales descansan las obras de ingeniería civil, en la especialidad de vías de transportes. Así también, estará capacitado a reconocer y resolver problemas en situaciones desventajosas para la demanda de esfuerzos transmitidos por las estructuras de pavimento al terreno de fundación. Por otro lado se espera acrecentar la motivación para continuar estudios de post grado en la especialidad de geotecnia aplicada.

III. COMPETENCIAS DEL CURSO

Al completar el curso, el alumno habrá adquirido las competencias siguientes:

- Identifica características de resistencia y deformación de los suelos. Investiga su comportamiento en el laboratorio y valora su calidad como soporte.
- Analiza el tráfico usuario del pavimento. Proyecta las cargas para un determinado tiempo de servicio. Estima alternativas de demandas de carga en función al tiempo.
- Comprende la interacción entre el suelo y la carga. Construye el respectivo modelo. Diseña la estructura solución de la estructura de pavimento más adecuado.
- Evalúa fallas en la estructura del pavimento existente. Investiga datos obtenidos de su superficie y estructura. Propone actividades de mantenimiento y/o rehabilitación.

IV. UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. INTRODUCCIÓN / 2 HORAS

Problemas geotécnicos en la ingeniería vial / Distribución de carga en pavimentos flexible y rígido / Generalidad de la Red Vial Nacional.

2. FILOSOFÍA DE DISEÑO Y CAUSAS DE FALLAS / 4 HORAS

Condición y serviciabilidad presente del Pavimento (PCI, PSI) / Concepto de vida remanente y rehabilitación / Teoría, instrumento y realidad de la evaluación / Causas de degradación del pavimento.

3. PARÁMETROS PARA EL DISEÑO DE PAVIMENTOS / 6 HORAS

Análisis de la composición del tráfico / actualización y proyección de ejes equivalentes de diseño / Determinación de la relación de soporte de california (CBR) / Método del cuerpo de ingenieros de la armada de los estados unidos (USACE) / Otros métodos para determinar el valor de CBR / Determinación del CBR y del módulo resiliente de diseño.

4. DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO / 2 HORAS

Aplica el método AASHTO de diseño para hallar el SN / Transforma el SN en capas estructurales como base, sub base y otras / Determina la alternativa óptima de diseño.

5. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE / 2 HORAS

Evaluación parcial del curso, todo lo aprendido en la primera parte del curso, inclusive lo enseñado en la clase anterior.

6. CRITERIO DE REHABILITACIÓN DE PAVIMENTO / 4 HORAS

Determinación de SN existente y SN requerido / Evaluación de fuentes de materiales / Especificaciones técnicas, sub rasante, sub base y bases / Tratamiento, capa anticontaminante y estabilización.

7. EVALUACIÓN SUPERFICIAL / 4 horas

Métodos de evaluación del estado superficial del pavimento / Catálogo de fallas de pavimento / Método del Índice de la Condición del Pavimento (PCI).

8. EVALUACIÓN ESTRUCTURAL / 4 HORAS

Método de ensayos no destructivos / Método empírico y matemático / Conceptos del Análisis de Rehabilitación (SARP) y Gerencia de Inversión (GIP).

9. REHABILITACIÓN & MANTENIMIENTO / 2 HORAS

Principales alternativas de mantenimiento y rehabilitación de Pavimentos / Mantenimiento Superficial y sub superficial; preventivo, rutinario y correctivo.

10. EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE; RETROALIMENTACIÓN / 4 HORAS

Evaluación final del curso y examen de recuperación.

Para la evaluación final: Todo lo aprendido a lo largo de la segunda mitad del ciclo y después del examen parcial.

Para la evaluación de final: Todo lo aprendido a lo largo de la segunda mitad del ciclo y después del examen parcial.

V. LABORATORIOS Y EXPERIENCIAS PRÁCTICAS

Práctica de Aula 1: Prueba de entrada, sobre mecánica de suelos

Laboratorio 1: Determinación del Proctor y CBR

Práctica de Aula 2: Determinación de tráfico y CBR de diseño

Laboratorio 2: Ensayo de Abrasión

Práctica de Aula 3: Diseño de pavimentos por el método AASHTO

Laboratorio 3: Ensayo de Equivalente de arena

Práctica de Aula 4: Determinación del PCI

Laboratorio 4: Ensayo de durabilidad de agregados

VI. METODOLOGIA

Las exposiciones se efectuarán empleando transparencias, diapositivas y en algunos casos videos, en los cuales se logre mayor objetividad de los problemas planteados en cada unidad. Se establecerá lecturas obligatorias, que permita enriquecer la conversación en el aula.

VII. FORMULA DE EVALUACION

El promedio final del curso se determina mediante la fórmula siguiente:

$$PF = EA (0.20) + EB (0.20) + PC 1 (0.075) + PC 2 (0.075) + PC 3 (0.075) + PC 4 (0.075) + TB 1 (0.10) + TB 2 (0.10) + DD 1 (0.10)$$

Donde:

EA = Evaluación parcial

EB = Evaluación final

PC = Prácticas calificadas

TB = Trabajo

DD = Evaluación de desempeño

VIII. BIBLIOGRAFIA

1. Rico del Castillo () La Ingeniería de Suelos. Volumen I y II, Limusa - Noriega Editores
2. Huang Yang, H. (1985) Pavement Analysis and Design. Estados Unidos: Prentice-Hall
3. Ministerio de Transportes y Comunicaciones (1983) Estudio de Rehabilitación de Carreteras en el País. Capítulo VI, Volumen-C CONREVIAl, Perú, M.T.C.
4. American Association of State Highway and Transportation (1993) AASHTO interim guide for design of pavement structure. Estados Unidos. American Association of State Highway and Transportation