

DISEÑO ESTRUCTURAL DE PAVIMENTOS

Código asignatura: MIV- 2.4.1

Créditos:

60

Profesores: Dr. Ing. Oscar Giovanon
Dra. Ing. Marta Pagola
Ing. Juan Pablo Raffaelli

OBJETIVOS

Que los participantes sean capaces de:

- Comprender los modelos de diseño estructural de pavimento sus hipótesis y limitaciones.
- Plantear el comportamiento estructural de un pavimento existente prediciendo su vida útil
- Utilizar el Programa de diseño de pavimentos mecanicista empírico BackViDe
- Diseñar estructuras alternativas de pavimentos flexibles, incluyendo materiales especiales

CONTENIDOS

Se analiza el comportamiento de una estructura Vial bajo la óptica de la mecánica del continuo con diferentes hipótesis de los Modelos de Diseño Empíricos Mecanicistas, comportamiento lineal y no lineal, condiciones iniciales o evolución de deterioros, ...

Se reconocen las actuales limitaciones de los modelos de predicción, planteando la necesidad de su complementación con las técnicas de dosificación de materiales y especificaciones.

PROGRAMA ANALÍTICO

1. EL PROCESO DE DISEÑO DE UNA ESTRUCTURA VIAL.

Planteo de la problemática general de comportamiento estructural, donde se ponen de manifiesto los distintos deterioros, las variables que los condicionan y sus interacciones.

Mediante la evolución histórica de los modelos de diseño se pone de manifiesto las limitaciones del modelo AASHTO93, las mejoras logradas por el análisis mecanicista en condiciones iniciales y la necesidad de la evolución hacia los modelos incrementales como BackViDe o AASHTOWare Pavement.

Se pondrá énfasis en que el diseño de espesores es uno de los elementos que se ve condicionado por el resto como ser: dosificación de cada material, una adecuada técnica constructiva, acciones de mantenimiento, etc.

2. MODELIZACIÓN DE ESTRUCTURAS VIALES.

- Parámetros intervinientes en el modelo, consideración de las variables: Estructura, Tránsito, Entorno y Clima,
- Distintos niveles de aproximación al comportamiento: Estático, dinámico o pseudo dinámico, Linealidad o no linealidad, Condiciones iniciales o modelo incremental, Tránsito equivalente o espectro de cargas.
- Retroajuste de Rigideces Estructurales. (Backcalculation of modulus) Evaluación Estructural. Utilización de mediciones de la deformada en superficie deflexiones, Ensayos complementarios, DCP, georradar, calado de probetas, toma de muestras. Necesidad de hipótesis modulares, importancia del número y posición de los sensores. Entorno del momento y forma de medición - frecuencia, temperatura, época, estado del pavimento.

3. PERIODO DE VIDA EN SERVICIO, FALLA ESTRUCTURAL.

- Definición del fin de un período de vida; criterios de serviciabilidad y estrategias de diseño (diseño por etapas).
- Definición de criterios de falla: criterios en laboratorio, criterios en servicio, pistas de ensayo o tramos reales.
- Coeficientes de ajuste, funciones de transferencia, su vinculación con la ponderación de variables como tránsito y clima.

4. INTRODUCCIÓN AL DISEÑO DE PAVIMENTOS DE AEROPUERTOS.

Diferencias y similitudes respecto a carreteras. Método de diseño de pavimentos mecanicista FAARFIELD.

5. PROYECTO DE MEJORAS.

Una metodología de Diseño-Refuerzo racional. Sus pasos:

- Recopilación de antecedentes (Importancia Base de Datos).
- Evaluación de estado actual.
- Ajuste de Modelos estructurales por deformabilidad.
- Verificación a la fecha de la última mejora. (ajuste de criterios de falla)
- Propuesta de distintas alternativas de mejoras
- Análisis de sensibilidad de variables para cada alternativa.
- Adopción de una alternativa técnico económica