

DISEÑO ESTRUCTURAL DE PAVIMENTOS

Código asignatura: MIV- 6 *Créditos:* 60

Profesores: *Dr. Ing. Oscar Giovanon*
 Ing. Juan Pablo Raffaelli

OBJETIVOS

Que el alumno sea capaz de:

- Comprender los modelos de diseño estructural de pavimento, sus hipótesis y limitaciones.
- Plantear el comportamiento estructural de un pavimento
- Conocer los programas de cálculo FAARFIELD, AASHTOWare Pavement
- Utilizar el Programa de diseño de pavimentos mecanicista empírico BackViDe
- Diseñar distintas alternativas de estructuras de pavimentos flexibles, incluyendo materiales especiales que propicien la sustentabilidad

CONTENIDOS

Comportamiento de una estructura Vial bajo la óptica de la mecánica del continuo lineal y no lineal, comparación con las clásicas metodologías empíricas. Limitaciones actuales de los modelos de predicción, planteamiento de la necesidad de su complementación con las técnicas de dosificación de materiales y especificaciones. Diseño de pavimentos, análisis de alternativas e incorporación de materiales modificados.

PROGRAMA ANALÍTICO

Unidad 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

Unidad 2: Modelización de estructuras viales

Parámetros intervinientes en el modelo. Consideración de las variables:

- Estructura, Caracterización de Materiales para el Diseño Estructural.
- Tránsito, Vinculación con el Deterioro Estructural.
- Entorno y Clima, Condicionante del Comportamiento.

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 por impacto FWD, regla Benkelman y deflectógrafo Lacroix.

- Ensayos complementarios, DCP, georradar, calado de probetas, toma de muestras.
- Necesidad de hipótesis modulares, importancia del número y posición de los sensores.
- Base de referencia en la medición de deformaciones.
- Entorno del momento y forma de medición - frecuencia, temperatura, época, estado del pavimento.

Unidad 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 de fallas en laboratorio.
- Criterios de fallas 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.

Unidad 4: Diseño de Pavimentos de Aeropuertos

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

Unidad 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.