

## Curso virtual

### *Caracterización avanzada de asfaltos*



Ing. Ernesto Villegas Villegas, Mag.  
Quim. Alejandra Baldi Sevilla. M.Sc.



10, 17, 24 y 31 mayo de 2021  
De 8:00 a.m. a 12:00 m.d.  
16 horas efectivas



Plataforma  
virtual Zoom / Moodle



₡ 25,500 IVAI

Inscripción



## Objetivo General

Introducir los elementos básicos necesarios para el diseño de asfaltos con base en los métodos de desempeño modernos y mostrar los elementos básicos necesarios para el diseño de materiales, desde el estado del arte en técnicas de análisis.

## Objetivos Específicos

- Analizar los diversos elementos componentes de tráfico, clima, materiales.
- Analizar las características químicas, mecánicas y térmicas del asfalto y su relación con el desempeño del material.
- Explicar los conceptos introductorios de viscoelasticidad.
- Interpretar el uso de modelos constitutivos de materiales en el diseño y análisis de asfaltos.
- Examinar el concepto de PG (Performance Grade) en el control de calidad de asfaltos.
- Revisar el fenómeno de la deformación permanente en el asfalto y los ensayos reológicos: Creep and Recovery y MSCR.
- Ilustrar el fenómeno de fatiga y sus ensayos reológicos característicos: LAS y deformación controlada.
- Relacionar el comportamiento del asfalto y de la mezcla asfáltica.



Dirigido a profesionales, técnicos y estudiantes interesados en diseño y control de calidad de asfaltos vírgenes y modificados.



Requisitos:  
Conocimientos básicos en materiales para carreteras y asfaltos.

## Contenidos

### Bloque 1: Introducción

- Presentación
- Introducción y motivación

### Debate 1:

De la consistencia al desempeño de asfaltos 1

### Bloque 2: Naturaleza del asfalto

- Concepto general
- Introducción a la Química

### Bloque 3: Caracterización del asfalto hasta finales de los 90's y el concepto de viscosidad

- Penetración de ligantes asfálticos a 25 °C, ASTM D5
- Viscosidad dinámica del asfalto a elevadas temperaturas usando un viscosímetro rotacional, ASTM D-4402
- Revisión de ensayos de caracterización de asfaltos

### Bloque 4: Desempeño de los materiales

- Introducción al comportamiento mecánico
- Desempeño del asfalto
- Aplicación del desempeño al diseño

### Bloque 5: Caracterización de materiales

- Polímeros
- Control de calidad de polímeros
- Características Físico-Químicas del asfalto
- Introducción a la reología del asfalto
- Control de calidad de asfalto Superpave

### Debate 2:

De la consistencia al desempeño de asfaltos 2

### Bloque 6: Conceptos de reología

- Generalidades
- Formas de Medición en el Reómetro

### Bloque 7: Grado de desempeño en asfaltos (PG)

- Superpave
- Concepto de PG
- Clasificación PG de asfaltos

### Bloque 8: Deformación permanente

- Generalidades
- Creep and Recovery Test
- Multi Stress Creep and Recovery Test (MSCR)

### Bloque 9: Fatiga

- Generalidades
- Fatiga a deformación controlada
- LAS (linear amplitude sweep)
- Nuevas tendencias en Fatiga

### Bloque 10: Estado del arte

## Evaluación del curso

El estudiante debe cumplir con al menos el 85% de la asistencia y participación en todas las actividades ya sean sincrónicas o asincrónicas.



# Cronograma

Horario	10 de mayo	17 de mayo	24 de mayo	31 de mayo
8:00 a.m. a 9:00 a.m.	<b>Bloque 1:</b> Introducción (sincrónico)	<b>Bloque 4:</b> Caracterización de materiales (sincrónico)	<b>Bloque 6:</b> Conceptos de reología (sincrónico)	<b>Bloque 9:</b> Fatiga (sincrónico)
9:00 a.m. a 10:00 a.m.	De la consistencia al desempeño de asfaltos 1 (sincrónico)			
10:00 a. m. a 10:15 a.m.	RECESO (Pausa activa)			
10:15 a.m. a 11:00 a.m.	<b>Bloque 2:</b> Naturaleza del asfalto (sincrónico)	De la consistencia al desempeño de asfaltos 2 (sincrónico)	<b>Bloque 7:</b> Grado de desempeño en asfaltos (sincrónico)	<b>Bloque 10:</b> Estado del Arte (sincrónico)  Examen Final (sincrónico)
11:00 a.m. a 12:00 p.m.	<b>Bloque 3:</b> Caracterización del asfalto hasta finales de los 90's y el concepto de viscosidad (sincrónico)	<b>Bloque 5:</b> Desempeño de los materiales (sincrónico)  Quiz corto: Se evalúan bloques 1 al 3 (sincrónico)	<b>Bloque 8:</b> Deformación perma- nente (sincrónico)  Quiz corto: Se eva- lúan bloques 4 y 5 (sincrónico)	
Asincrónico	Tarea 1	Tarea 2	Tarea 3	

## Instructores

**Ing. Ernesto Villegas Villegas** 

**Formación académica:**

Ingeniería Electromecánica - Universidad de Costa Rica  
Maestría - 2021

**Experiencia profesional:**

**LanammeUCR**

Investigador

**Tiempo laborado: 23 años**

Investigación en temas relacionados con reología y  
asfaltos / implementación de ensayos



**Quim. Alejandra Baldi Sevilla** 

**Formación académica:**

Química  
Universidad de Costa Rica  
Maestría Académica  
2016

**Experiencia profesional:**

**LanammeUCR**

Investigador

**Tiempo laborado: 5 años**

Investigadora de la Unidad de Investigación en Infraestructura y Transporte (UIIT) y editora de la revista Infraestructura Vial.

## Forma de pago

Banco: Banco Nacional de Costa Rica.

Nombre de Beneficiario: Fundación de la UCR para la Investigación.

Número de personería Jurídica: 3-006-101757.

Colones Cuenta Cliente: 15100010011400776.

Cuenta Corriente: 100-01-000-140077-9 / C.IBAN # CR88015100010011400776.

Favor enviar el comprobante de pago y solicitudes de recibos y facturas al correo electrónico:  
[capacitacion.lanamme@ucr.ac.cr](mailto:capacitacion.lanamme@ucr.ac.cr)

