



Materiales Asfálticos (ICYA 4608)

Objetivos de aprendizaje

Al finalizar el curso se espera que los estudiantes:

- Describan el origen del asfalto y las dificultades asociadas con los procesos de clasificación de materiales asfálticos.
- Identifiquen los parámetros mecánicos que caracterizan el comportamiento de materiales viscoelásticos.
- Describan las leyes constitutivas que caracterizan a los materiales asfálticos.
- Empleen modelos mecánicos para describir el comportamiento viscoelástico lineal de materiales asfálticos.
- Clasifiquen apropiadamente un asfalto de acuerdo con el sistema de desempeño Superpave.
- Empleen apropiadamente los sistemas de diseño de mezclas asfálticas más comunes e identifiquen sus fortalezas y debilidades.
- Empleen datos de laboratorio para caracterizar reológicamente un asfalto o una mezcla asfáltica (i.e. construir curvas maestras)
- Identifiquen el rol y las características de cada uno de los componentes de mezclas asfálticas.
- Calculen los parámetros volumétricos de mezclas asfálticas.
- Identifiquen los parámetros que determinan la resistencia de mezclas asfálticas.
- Describan apropiadamente los principales procesos de deterioro que ocurren en mezclas asfálticas bajo condiciones de servicio en pavimentos flexibles en los niveles micro y macroestructural: causas y mecanismos de daño.
- Empleen conceptos de micromecánica para caracterizar aspectos relacionados con la durabilidad y el deterioro de mezclas asfálticas empleadas en pavimentos.
- Critiquen las metodologías de producción, selección, diseño, y modelación de los materiales asfálticos empleados en pavimentos.

Adicionalmente, se espera que los estudiantes conozcan y se familiaricen con nuevas técnicas de caracterización y modelación de mezclas asfálticas empleadas en el exterior.

Metodología

Las clases se realizarán los lunes y miércoles de 2:00 p.m a 3:30 m.. Además de las clases teóricas, en el curso se realizarán talleres de trabajo individual, trabajo en grupo y trabajo en computador.

La participación y compromiso de los asistentes es fundamental para lograr los objetivos de aprendizaje propuestos. La asistencia al curso no es obligatoria pero es altamente deseada.

Evaluación

El curso será evaluado con base en: tareas, talleres de clase, dos exámenes parciales, y un paper de investigación.

Todos los talleres serán realizados en parejas o individualmente en clase y los estudiantes podrán accederse a toda la información que consideren necesaria (*de su propiedad*). En cada caso, los estudiantes serán informados de la realización de estos talleres con suficiente antelación. Los exámenes parciales podrán tener componentes para trabajo en clase y trabajo individual fuera de clase. El *paper* final debe corresponder al resultado de un estudio del estado del arte en un tema relacionado con caracterización, modelación, comportamiento y/o deterioro de materiales asfálticos, o puede ser el resultado de un trabajo numérico o experimental realizado por el estudiante. El resumen del curso deberá ser entregado el último día de clase.

- La nota final será calculada de la siguiente manera:

▪ Tareas y talleres ⁽¹⁾ :	42%
▪ Parciales:	46% (23% cada uno)
▪ Paper final:	12%

(1) en caso de que se realicen prácticas de laboratorio, los informes serán considerados como talleres o tareas.

Los estudiantes conocerán los criterios de evaluación de cada prueba con la anterioridad suficiente a su presentación.

La atención a estudiantes se realizará los lunes y miércoles de 10:00 a 10:50 am o de 1:30 pm a 2:00 pm o con una cita previa concertada mediante correo electrónico: scaro@uniandes.edu.co.

Nota: toda comunicación a través de Internet o de cualquier otro medio previsto por la Universidad (e.g. SicuaPlus) se considera oficial. Es responsabilidad exclusiva de los estudiantes revisar periódicamente su correo electrónico.

4. Bibliografía

Roberts, Kandahal, Brown, Lee and Kennedy. "Hot asphalt materials, mixtures and construction". Second Edition. National Center for Asphalt Technology, NAPA (Research and Education Foundation); 1996.

Huang, Y.H. "Pavements analysis and design". Second Edition. Prentice Hall, 2003.

Papaganiakis, A., and Masad, E. "Pavement Design and Materials". John Willey & Sons: New Jersey, 2008.

Kim, Y.R. "Modeling of Asphalt Concrete". ASCE press and Mc Graw Hill, 2009.



Silvia Caro Spinel

		Tema	
1	Enero	23	Introducción al curso
2		25	Introducción al curso - conceptos básicos
3		30	Introducción a la teoría de viscoelasticidad lineal: definición de reología, dominio en el tiempo, dominio en la frecuencia
4	Febrero	1	Introducción a la teoría de viscoelasticidad lineal: definición de reología, dominio en el tiempo, dominio en la frecuencia
5		6	Introducción a las leyes constitutivas de viscoelasticidad lineal en una dimensión
6		8	Introducción a la teoría de viscoelasticidad lineal en una dimensión
7		13	Introducción a la teoría de viscoelasticidad lineal en una dimensión
8		15	Modelos mecánicos para caracterizar comportamiento viscoelástico lineal de materiales
9		20	Métodos de clasificación de asfalto
10		22	Métodos de clasificación de asfalto, taller en clase
11		27	Principio tiempo-superposición
12		Marzo	1
13	6		Taller curvas maestras
14	8		Parcial 1
15	13		Agregados empleados en mezclas asfálticas
16	15		Volumetría de mezclas asfálticas
17	20		Festivo
18	22		Volumetría de mezclas asfálticas
---	27		Diseño y caracterización de mezclas asfálticas
---	29		Diseño y caracterización de mezclas asfálticas
19	Abril		3
20		5	Deterioro de mezclas asfálticas: fatiga
21		10	Receso
22		12	Receso
23		17	Deterioro de mezclas asfálticas: fatiga
24		19	Deterioro de mezclas asfálticas: modelos micromecánicos de fatiga
25		24	Deterioro de mezclas asfálticas: ahuellamiento
26		26	RAP y otro tipo de mezclas asfálticas
27	Mayo	1	Festivo
28		3	Deterioro de mezclas asfálticas: daño por humedad
29		8	Concurso final
30		10	Parcial 2