



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.
- 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 martes de 6:30 a 9:20 a.m. Habrá un descanso de 10 min a mitad de la clase. Además de las clases teóricas, en el curso se realizarán talleres de trabajo individual, trabajo en grupo y trabajos en computador. Adicionalmente, un elemento importante del curso son las prácticas experimentales.

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 recomendada.

Evaluación

El curso será evaluado con base en: tareas, talleres de clase, dos exámenes parciales, un artículo o *paper* de investigación e informes de laboratorio.

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. Este paper debe ser entregado el último día de clase. Detalles de los laboratorios se pueden encontrar en el documento adicional que describe estas prácticas.

- La nota final será calculada de la siguiente manera:
 - Tareas y talleres ⁽¹⁾: 32%
 - Parciales: 42% (21% cada uno)
 - Paper final: 13%
 - Laboratorio 13%

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

La atención a estudiantes se realizará los lunes después de clase 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.

Cronograma de actividades

			Tema
1	Enero	22	Introducción al curso - Conceptos básicos
2		29	Asfaltos
3	Febrero	5	Introducción a la teoría de viscoelasticidad lineal: definición de reología, dominio en el tiempo, dominio en la frecuencia
4		12	Introducción a la teoría de viscoelasticidad lineal: definición de reología, dominio en el tiempo, dominio en la frecuencia
5		19	Curvas maestras y taller de curvas maestras
6		26	Métodos de clasificación de asfalto y taller
7	Marzo	5	Agregados empleados en mezclas asfálticas
8		12	Parcial 1
9		19	Volumetría en mezclas asfálticas
10		26	Taller de volumetría
11	Abril	2	Diseño y caracterización de mezclas asfálticas
12		9	Diseño y caracterización de mezclas asfálticas
		16	Semana Santa
13		23	Deterioro de mezclas asfálticas: fatiga y ahuellamiento
14		30	Deterioro general de mezclas asfálticas
15	Mayo	7	Examen Final

Nota: este cronograma es solo una guía y podrá ser modificado dependiendo del avance del curso