



Programa de LABORATORIO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

1. NOMBRE DE LA UNIDAD CURRICULAR

Laboratorio de mezclas asfálticas

2. CRÉDITOS

5 créditos

3. OBJETIVOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

El curso introduce a los estudiantes en el estado del arte de las técnicas de muestreo y ensayos de caracterización de los materiales que componen una mezcla asfáltica. Se busca que el estudiante adquiera conocimientos actualizados de las técnicas de laboratorio, normativas y exigencias actuales presentes en pliegos de obra civil para la caracterización de mezclas asfálticas.

Al finalizar el curso se espera que los estudiantes:

- Describan el origen del cemento asfáltico y su comportamiento en base a su clasificación.
- Identifiquen las propiedades físicas y mecánicas que deben cumplir los áridos de una mezcla asfáltica.
- Distingan los diferentes tipos de mezclas asfálticas y sus usos en pavimentos.
- Identifiquen los parámetros mecánicos que caracterizan el desempeño de una mezcla asfáltica.
- Empleen apropiadamente los sistemas más comunes de diseño de mezclas asfálticas.
- Interpreten correctamente los resultados de diferentes ensayos de caracterización que se realizan en el proceso de diseño y control de una mezcla asfáltica.
- Describan los principales procesos de deterioro que ocurren en las mezclas asfálticas.

4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso se desarrolla durante un semestre de 15 semanas, a razón de 3 horas semanales, totalizando 45 horas distribuidas en clases teóricas y actividades de



laboratorio. Se estima una dedicación de 2 horas semanales de forma no presencial del estudiante.

Se intercalarán clases teóricas con actividades prácticas en las diferentes unidades temáticas. Las actividades prácticas serán realizadas en grupo. Los estudiantes deberán elaborar informes de cada actividad donde se resuma y analice lo realizado.

Se coordinarán visitas a laboratorios de referencia en el medio local, canteras para la extracción de agregados pétreos y/o plantas asfálticas; para conocer el origen de cada materia prima y la forma correcta de realizar su muestreo o implementación.

Se solicitarán entregas de informes, acerca de los ensayos realizados y su análisis, por parte de los estudiantes. Se coordinarán instancias de presentación grupal por cada informe durante el curso.

La asistencia a clase y a las visitas es obligatoria. Se deberá tener al menos un 80 % de asistencia para aprobar el curso.

5. TEMARIO

1. Introducción: Componentes de una mezcla asfáltica. Tipos de mezclas asfálticas. Propiedades y funciones de la mezcla asfáltica en un pavimento.
2. Cementos asfálticos: Origen y obtención del ligante. Composición química, propiedades físicas y reológicas. Caracterización y clasificación. Emulsiones asfálticas, tipos y clasificación.
3. Áridos para mezclas asfálticas: Métodos de muestreo y cuarteo. Propiedades físicas y químicas. Ensayos de caracterización. Propiedades exigidas por los pliegos de obra.
4. Diseño volumétrico: Parámetros volumétricos. Selección de estructura granulométrica. Diseño Marshall. Aspectos del diseño Superpave. Husos granulométricos exigidos en los pliegos.
5. Ensayos de desempeño: Estabilidad y fluencia Marshall. Resistencia a la deformación permanente. Falla por fatiga. Daño por humedad. Exigencias de los pliegos.
6. Control de calidad: Conceptos de estadística. Control durante la producción. Control de tramo ejecutado. Ensayos de control de calidad en obra. Definición de lotes y formas de pago según pliego.



6. BIBLIOGRAFÍA

Tema	Básica	Complementaria
Introducción	(1), (8)	(9)
Cementos asfálticos	(2), (3), (8)	(9)
Áridos para mezclas asfálticas	(4), (5), (8)	(9), (10)
Diseño volumétrico	(5), (8)	(9), (10)
Ensayos de desempeño	(1), (6), (7), (2), (8)	(9), (10)
Control de calidad	(2), (8)	((9), (10)

6.1 Básica

1. Garnica Anguas, P., Flores Flores, M., Gómez López, J.A., & Delgado Alamilla, H. (2005). Caracterización geomecánica de mezclas asfálticas. México. Instituto Mexicano del Transporte, Publicación Técnica No. 267.
2. Dirección Nacional de Vialidad, Argentina. Guía de Buenas Prácticas para el Control de Calidad de Mezclas Asfálticas y Aplicaciones Bituminosas. Edición 2019.
3. Rodríguez Talavera, R., Castaño Meneses, V. M. & Martínez Madrid, M. (2001). Emulsiones asfálticas. México. Instituto Mexicano del Transporte, Publicación Técnica No. 23.
4. Ayala del Toro, Y., Delgado Alamilla, H., Cuellar Pérez, V. H. & Salazar Rivera, A., Z. (2019). Manual de ensayos para laboratorio. Agregados (AG) para mezclas asfálticas. México. Instituto Mexicano del Transporte, Publicación Técnica No. 551.
5. Delgado Alamilla, H. (2023). Procedimiento para la selección de la estructura granulométrica de la mezcla asfáltica. México. Instituto Mexicano del Transporte, Publicación Técnica No. 750.
6. Ayala del Toro, Y., Delgado Alamilla, H., Guzmán Ortiz, D.V. & Salazar Rivera, A., Z. (2018). Manual de ensayos para laboratorio. Mezclas asfálticas en caliente (MAC) Parte 1. Para el cálculo de volumetría y ensayos de desempeño. México. Instituto Mexicano del Transporte, Publicación Técnica No. 516.
7. Delgado Alamilla, H., Flores Flores, M. & Ayala del Toro, Y., (2020). Manual de ensayos para laboratorio. Mezclas asfálticas en caliente (MAC) Parte 2. Ensayos Mecánicos. México. Instituto Mexicano del Transporte, Publicación Técnica No. 603.
8. DNV. MTOP. (2024). Pliego general de obras públicas para la construcción de puentes y carreteras. Dirección Nacional de Vialidad, Ministerio de Transporte y Obras Públicas, Uruguay.



6.2 Complementaria

9. Hunter, R. N., Self, A., & Read, J. (2015). The Shell Bitumen Handbook. Sixth edition. Londres. Shell International Petroleum Company Ltd. ICE Publishing.
10. Asphalt Institute (2014). Asphalt Mix Design Methods. Manual Series No. 2. Seventh edition. Estados Unidos.

7. CONOCIMIENTOS PREVIOS EXIGIDOS Y RECOMENDADOS

7.1 Conocimientos Previos Exigidos: Materiales y ensayos. Geología. Construcción.

7.2 Conocimientos Previos Recomendados: Diseño de pavimentos.



ANEXO A

Para todas las Carreras

A1) INSTITUTO

Instituto de Estructuras y Transporte

A2) CRONOGRAMA TENTATIVO

Semana 1	Tema 1 (3 hs de clase).
Semana 2	Tema 2 (3 hs de clase).
Semana 3	Tema 2 (3 hs de clase).
Semana 4	Tema 3 (3 hs de clase).
Semana 5	Tema 3 (3 hs de clase).
Semana 6	Tema 3 (3 hs de clase).
Semana 7	Tema 3 (3 hs de clase).
Semana 8	Tema 4 (3 hs de clase).
Semana 9	Tema 4 (3 hs de clase).
Semana 10	Tema 4 (3 hs de clase).
Semana 11	Tema 5 (3 hs de clase).
Semana 12	Tema 5 (3 hs de clase).
Semana 13	Tema 5 (3 hs de clase).
Semana 14	Tema 6 (3 hs de clase).
Semana 15	Defensa oral individual.

A3) MODALIDAD DEL CURSO Y PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN

Para la aprobación de la asignatura se requerirá la ganancia del curso y la aprobación de una defensa oral final.

La ganancia del curso se obtendrá si:

- Se tiene un porcentaje de asistencia superior al 80 % del total de clases y visitas técnicas.
- Entrega de informes (2 a 3 informes).
- Aprobación de los informes, se alcanza con un mínimo de 60 puntos sobre 100.

En caso de no alcanzar algunas de estas exigencias se reprobará el curso.

Defensa oral final:

Los estudiantes que alcancen la ganancia del curso deberán rendir una defensa oral



individual donde se evaluarán aspectos teóricos y prácticos de la asignatura.

A4) CALIDAD DE LIBRE

No se podrá acceder a la Calidad de Libre.

A5) CUPOS DE LA UNIDAD CURRICULAR

Cupos mínimos: 3

Cupos máximos: 16

Aprobado por Resolución del Consejo de fecha: 17/3/2026