



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SANTIAGO DEL ESTERO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y TECNOLOGÍAS
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE OBRAS VIALES
TECNICATURA UNIVERSITARIA VIAL**

PLAN DE ACTIVIDADES DOCENTES DE:

LABORATORIO VIAL

AÑO ACADÉMICO 2022

Responsable: Ing. José ABDALA

**Colaboran: Ing. Graciela PAZ
 Ing. Francisco DURAN
 Ing. Carlos POGGI**

PLAN DE ESTUDIO 2013

PLANIFICACION DE LA ASIGNATURA

1. IDENTIFICACION

1.1. Nombre de la Asignatura: LABORATORIO VIAL.

1.2. Carrera: TECNICATURA UNIVERSITARIA VIAL.

1.3. Plan de Estudios: 2013.

1.4. Año académico: 2022.

1.5. Carácter: Obligatoria.

1.6. Ubicación de la asignatura

1.6.1. Módulo – Año: 3^{er} Módulo – 2^{do} Año.

1.6.2. Bloque al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular: Tecnologías Básicas.

1.6.3. Correlativas:

1.6.3.1. Anteriores: Elementos de Física (Regular).
Estudio de Materiales (Regular).

1.6.3.2. Posteriores: Construcciones Viales.

1.7. Carga horaria:

1.7.1 Semanal total: 9 hs.

1.7.2. Carga horaria total del módulo: 135 hs (15 semanas).

1.8. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior: Laboratorio 2, Bloque Ingeniería Civil-Vial-Hidráulica, Sede Parque Industrial.

1.9.- Indique la cantidad de comisiones en la que se dicta la asignatura: 1.

2. PRESENTACION

2.1. Ubicación de la asignatura como tramo de conocimiento

Provee información sobre los materiales básicos en la estructura del camino, tales como: suelo, agregado pétreo, cales, cementos y asfaltos.

2.2. Conocimientos previos que permiten encarar el aprendizaje de la asignatura

Se requiere el conocimiento de: química, física y estudio de materiales.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivos establecidos en el Plan de Estudio de la carrera para la asignatura

- Dar los conocimientos, según Especificaciones, para la identificación de los materiales: suelos; agregados pétreos; cales; cementos y asfaltos.
- Estudiar las propiedades de los mismos y la ejecución de los ensayos.

- Proyectar y construir mezclas de distinto tipo y verificación de las características de las mismas.
- Controles de calidad.

3.2. Objetivos generales

Capacitar al alumno para la ejecución de los ensayos de los materiales más empleados en la construcción de obras viales.

3.3. Objetivos específicos

- Dar los conocimientos para la identificación de los materiales básicos de la obra vial.
- Conocimientos generales sobre los ensayos y análisis de los resultados.
- Estudiar las propiedades de los materiales y su combinación.
- Brindar los conocimientos para resolver problemas puntuales de calidad de obra.
- Proyecto de hormigón.
- Dar los conocimientos sobre estabilización de suelos, características de los materiales resultantes y controles de calidad.
- Proyecto de mezclas bituminosas. Análisis de las mismas.

4. SELECCION Y ORGANIZACION DE CONTENIDOS

4.1. Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudio para la asignatura

Suelos. Clasificación. Contenidos de Sales Totales y Sulfatos. Peso Específico. Compactación. Valor Soporte.

Materiales pétreos. Ensayos.

Dosificación de hormigón. Ensayos.

Proyecto de mezclas para bases y sub-bases. Compactación. Valor Soporte.

Dosificación de suelo cal y suelo cemento. Ensayos.

Asfalto. Clasificación. Ensayos. Usos.

Tratamientos bituminosos. Mezclas asfálticas. Ensayos.

4.2. Programa sintético sobre la base de los contenidos mínimos

- Suelos. Clasificación.
- Compactación.
- Valor soporte.
- Materiales pétreos.
- Hormigón.
- Estabilización de suelos: física, físico-química y química.
- Materiales asfálticos.
- Diseño de mezclas.
- Verificación de resultados.
- Control de calidad.

4.3. Programa analítico

- a) Material Suelo: Extracción de muestras. Normas de Ensayo. Contenidos de Sales Totales y Sulfatos. Análisis granulométricos. Cribas y tamices. Tamizado por vía húmeda y seca. Trazado de curvas granulométricas. Interpretación. Corte de curvas. Constantes físicas. Límite líquido, plástico y de contracción. Clasificación Highway Research Board (H.R.B.), Índice de grupo, Interpretación y usos. Sedimentometría, Bouyoucos.

- b) Compactación de suelos. Ensayo Proctor. Trazado de curva humedad-densidad. Humedad óptima. Densidad máxima. Control de Obra. Determinación de densidades in-situ. Grado de compactación.
- c) Valor soporte. Origen y aplicación. Humedad de ensayo. Hinchamiento. Correlación con el índice de grupo.
- d) Agregados pétreos. Análisis y requisitos. Ensayo de desgaste “Los Ángeles”.
- e) Dosificación de Hormigón. Ensayos característicos del hormigón. Mezcla fresca. Mezcla endurecida.
- f) Estabilización de suelos.
 1. Diseño de mezclas no bituminosas. Especificaciones, granulometrías y plasticidad. Concepto. Tipos y propiedades. Normas de ensayos.
 2. Dosificación de suelo cal.
 3. Dosificación de suelo cemento.
- g) Materiales Asfálticos. NORMA IRAM 6575. Definiciones. Clasificación.
 1. Cemento asfáltico. Definición. Clasificación. Especificaciones. Ensayos. Resultados, análisis y observaciones.
 2. Emulsiones asfálticas. Descripción. Tipos. Propiedades. Especificaciones. Usos – Ensayos.
 3. Asfalto modificado. Definición. Tipos y usos. Especificaciones.
- h) Riegos asfálticos – Tratamientos bituminosos superficiales.
- i) Mezclas asfálticas en caliente. Materiales. Propiedades. Dosificación Marshall. Ensayos. Control de calidad. Criterios estadísticos.
- j) Mezclas asfálticas en frío. Materiales. Propiedades. Dosificación. Ensayos.
- k) Mezclas con asfaltos modificados. Materiales. Propiedades. Dosificación. Ensayos.

4.4. Programa de trabajos prácticos

- Nº1.- Concepto sobre análisis granulométricos. Cribas y tamices. Extracción de muestras. Normas. Tamizado por vía húmeda y seca. Trazado de curvas granulométricas. Interpretación. Corte de curvas. Sedimentometría, Bouyuocos. Determinación de Sales Totales y Sulfatos.
- Nº2.- Determinación de Límite líquido y plástico.
- Nº3.- Clasificación de suelos H.R.B. Índice de grupo.
- Nº4.- Compactación. Ensayo Proctor. Trazado de curva humedad-densidad. Humedad óptima. Densidad máxima. Grado de compactación.
- Nº5.- Valor soporte. Humedad de ensayo. Hinchamiento. Correlación con el índice de grupo.
- Nº6.- Materiales pétreos. Ensayo de desgaste “Los Ángeles”. Hormigón. Ensayos mezcla fresca y endurecida.
- Nº7.- Diseño de sub-bases y bases estabilizadas granulares. Especificaciones Normas de ensayos.
- Nº8.- Dosificación de suelo cal. Determinación de cal útil vial. Ensayos.
- Nº9.- Dosificación de suelo cemento. Ensayos.
- Nº10.-Materiales Asfálticos: Cementos asfálticos, Emulsiones y Asfaltos Modificados
- Nº11.- Dosificaciones de Tratamientos bituminosos superficiales.
- Nº12.- Mezclas asfálticas convencionales en caliente. Materiales. Ensayos. Criterio de selección.
- Nº13.- Dosificaciones de mezclas asfálticas en frío. Materiales. Ensayos.
- Nº14.- Mezclas asfálticas con la utilización de asfaltos modificados. Materiales. Ensayos.
- Nº15.- Visita guiada a obras de caminos en ejecución. Laboratorios. Informes.

5. BIBLIOGRAFIA

5.1. General

- Highway Engineering Handbook. Kenneth Woods. McGraw Hill.
- Normas de ensayo ASTM.
- Publicaciones de las Reuniones del Asfalto. Comisión Permanente del Asfalto.
- Publicaciones de los Congresos Argentinos de Vialidad y Tránsito.
- Materiales Viales. Dr. C. Ruiz. Apuntes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires. Curso de posgrado. Escuela de Caminos.
- Manual del Asfalto. Instituto del Asfalto.
- Tecnología del asfalto y prácticas de construcción. Traducción autorizada por el Instituto del Asfalto.
- Emulsiones Asfálticas. Gustavo Rivera. Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A. México.

5.2. Específica

- Apuntes de Vías de Comunicación II de la UNC.
- Apuntes de cátedra.
- Apuntes de Caminos del Ing. E. Humet de la Universidad Nacional de La Plata (U.N.L.P.).
- Sobre el mecanismo del proceso de compactación de los suelos Dr. Celestino Ruiz – Revista Carreteras N° 70.
- Asfaltos. Dr. E. Petroni. Apuntes de la Facultad de Ingeniería de la U.B.A. Curso de posgrado. Escuela de Caminos.
- Materiales Asfálticos para Caminos. Dr. Jorge Agnusdei.
- Normas IRAM.
- Especificaciones técnicas Generales de la Dirección Nacional de Vialidad (D.N.V.) y Consejo Provincial de Vialidad (C.P.V).
- Normas de Ensayos de la Dirección Nacional de Vialidad (D.N.V.).

6. ESTRATEGIAS METODOLOGICAS

6.1. Aspectos pedagógicos y didácticos

Se privilegiará el desarrollo de clases participativas mediante la metodología de Aula-Taller, en la que los alumnos trabajarán a partir de las consignas previamente establecidas.

Los Trabajos Prácticos y de Laboratorio se irán desarrollando simultáneamente con las clases teóricas.

6.2. Actividades de los Alumnos y de los Docentes

Los alumnos desarrollarán Guías de Trabajos Prácticos que la cátedra les proporcionarán, donde se desarrollarán cálculos y representaciones gráficas de las distintas Unidades Temáticas.

6.3. Recursos Didácticos

Para el aprendizaje se utilizarán todos los elementos que les hagan falta para desarrollar las distintas Unidades Temáticas, tales como: Proyector, Publicaciones Nacionales e Internacionales, material de Internet, Fotografías, Videos, etc.

Todos estos recursos didácticos facilitan el aprendizaje y tienen significativa importancia ya que son el complemento eficaz de las clases teóricas.

7. EVALUACION

7.1. Evaluación diagnóstica

Se realizará un sondeo del nivel de conocimiento previos que tienen los alumnos, mediante interrogatorios individuales y en grupo y de esta manera evaluar si dichos niveles de conocimientos son suficientes para comprender los temas de las distintas Unidades Temáticas que comprende la asignatura.

7.2. Evaluación formativa

Mediante el desarrollo de las clases Teóricas, Prácticas y Laboratorio y con la metodología de Aula-Taller, se irán detectando los avances del proceso de aprendizaje. Esto permitirá al profesor hacer las correcciones o ajustes que crea conveniente en la forma de explicar el tema o en la de encarar un problema, a los efectos de lograr resultados óptimos en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

7.3. Evaluación parcial

7.3.1. Programa de evaluaciones parciales

Comprenden los 14 (catorce) trabajos prácticos establecidos en el programa con sus respectivos temas.

7.3.2. Criterios de evaluación

El objetivo es que el alumno tenga claro los conceptos que hacen a los distintos temas. La evaluación consiste en la respuesta que presenta el alumno hacia los requerimientos de la asignatura, su predisposición para participar activamente en clases y talleres. Se valorará también la actitud que evidencie el alumno, el grado de participación en cuanto a preguntas, inquietudes, etc.

7.3.3. Escala de valoración

El tipo de escala adoptada para las evaluaciones parciales e integradora, será numérica del 1 al 10.

7.4. Evaluación integradora

Esta evaluación se llevará a cabo en forma individual.

Se tendrán en cuenta todos los factores descriptos, la aprobación de los evaluativos, los trabajos prácticos, la asistencia, la predisposición del alumno ante los requerimientos de la cátedra, la resolución de los problemas integradores, el informe que realice el alumno sobre la visita a la obra, la integración con sus compañeros y su participación en general.

7.5. Autoevaluación

Se preparará una actividad conjunta entre alumnos y profesor para reflexionar acerca del proceso de aprendizaje. En esa actividad recíproca, el alumno se irá dando cuenta de sus falencias y sus aciertos y de esta manera se autoevaluará.

De la misma forma el profesor ajustará la forma de enseñar y los métodos didácticos empleados y si se cumplen con los objetivos de transmitir conocimientos.

7.6. Evaluación sumativa

7.6.1. Condición para lograr la promoción sin examen final de la asignatura

No está contemplado este tipo de modalidad.

7.6.2. Condiciones para lograr la regularidad de la asignatura

El alumno logrará la condición de regularidad con:

-) Aprobación del 100% de los prácticos.
-) Asistencia mínima del 80%.
-) Aprobación de los evaluativos N°1 (suelos, agregados, hormigón y mezclas no bituminosas) y N°2 (asfalto y mezclas bituminosas). Cada uno de ellos cuenta con un recuperatorio en el caso de no aprobar los evaluativos.

7.7. Examen final

Para el examen final, al alumno se le dará a elegir un tema. A continuación, cuando termine de desarrollar el mismo, el profesor lo interrogará sobre distintos temas que integran el programa.

Tendrán derecho a esta instancia, los estudiantes que cumplan con las condiciones para obtener la regularidad, mencionadas en el **apartado 7.6.2.**

Se realizará en forma individual y oral sobre aspectos teórico-práctico-laboratorio del programa analítico de la asignatura (**apartado 4.3.**).

7.8. Examen libre

Las etapas de este examen comprenden: -) un examen sobre prácticas de ensayos de laboratorio, -) un examen escrito donde el alumno resolverá distintos tipos de problemas y ejercicios y -) un examen oral con las mismas condiciones que las establecidas en el **apartado 7.7.** Este examen será individual. El orden de cada etapa es la enunciada en el párrafo precedente de este mismo punto. Las mismas deberán ser aprobadas en ese orden, siendo cada etapa de carácter mutuamente excluyente.

.....
Ing. José Abdala
Profesor Adjunto