



|   |                       |                        |                              |
|---|-----------------------|------------------------|------------------------------|
| <b>CARRERA:</b> INGENIERIA CIVIL  |                       |                        |                              |
| <b>DEPARTAMENTO:</b> VIAS DE COMUNICACION<br><b>ASIGNATURA:</b> MATERIALES VIALES - (Código 591)<br>APROBADO POR <b>RESOLUCION N° 127/10 – C.D.</b> |                       |                        |                              |
| <b>AREA:</b> TECNOLOGICA APLICADA   |                       |                        |                              |
| <b>CARACTER DE LA ASIGNATURA</b>  |                       | <b>ELECTIVA</b>        |                              |
| <b>REGIMEN</b>  | <b>HORAS DE CLASE</b> | <b>PROFESORES</b>      |                              |
| Cuatrimestral   | Por Semana            | Total                  | Adjunto: Ing. Oscar BEVERINA |
|   | <b>4</b>              | <b>60</b>              |                              |
| <b>ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES</b>   |                       |                        |                              |
| Aprobadas   |                       | Regularizadas          |                              |
| Estudio y Ensayo de Materiales  |                       | Vías de Comunicación I |                              |

### PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

#### 1. OBJETIVOS

Adquirir conocimientos básicos para el estudio de los Materiales Viales desde el punto de vista reológico para poder resolver eventuales problemas que se presentan en su utilización en la disciplina vial.

#### 2. CONTENIDOS

##### 2.1 CONTENIDOS MINIMOS

Métodos y conocimientos empíricos y científicos. Reología. Estructura de la materia. Química coloidal. Energía superficial. Energía de unión. Materiales asfálticos. Estudio de la estructura interna y su comportamiento. Utilización de los Materiales asfálticos en la Técnica Vial.

##### 2.2 CONTENIDO ANALÍTICO

**PRIMERA PARTE:** Conocimientos básicos para el estudio de los materiales viales y de los problemas que se presentan en su utilización.

**UNIDAD I:** Breve reseña sobre el origen de los conocimientos y métodos de ensayo referentes a los materiales viales. El conocimiento empírico y el conocimiento científico. Métodos a emplear para el estudio de los materiales. La relación esfuerzo-deformación. Deformación elástica y deformación plástica. Razón modular. Pavimentos flexibles y pavimentos rígidos.

**UNIDAD II:** Reología. Relajación (Maxwell). Modelos mecánicos. Clasificación general de los cuerpos por su deformación bajo esfuerzos de corte. Stiffness. Módulo complejo.

**UNIDAD III:** Estructura de la materia. Nociones de Teoría atómica. Fuerzas de unión: primarias y secundarias. Estructura cristalina. Minerales constituyentes de las arcillas. Descompensación de la superficie. Grado de dispersión. Actividad superficial. Adsorción.

**UNIDAD IV:** Nociones de Química Coloidal. Estabilidad de los sistemas coloidales. Potencial electrocinético. Soles y geles.

**UNIDAD V:** Medición de la energía de superficie. Intercambio de bases. Tensión superficial. Ángulo de contacto: Características de mojado de un sólido por un líquido. Capilaridad.

**UNIDAD VI:** El sistema suelo-agua. Agua retenida: Fuerzas de adsorción, fuerzas capilares, fuerzas osmóticas. Energía de unión: Pf.



## **SEGUNDA PARTE:** MATERIALES ASFÁLTICOS.

En el capítulo VII y VIII<sup>1</sup>: se incorpora el tema ambiental en concordancia con el tema de la Cátedra materiales asfálticos para caminos.

**UNIDAD VII:** Ligantes hidrocarbonados: Asfaltos y alquitranes. Producción de asfalto en la República Argentina. Tecnología del Petróleo. Métodos de obtención de asfaltos de petróleo. Visión ambiental.

**UNIDAD VIII:** Asfaltos de petróleo. Constitución. Separación por solventes. Maltenos y asfaltenos. El asfalto como sistema coloidal. Teoría de la constitución (Pfeiffer). Visión ambiental.

**UNIDAD IX:** Aplicación de la Reología al estudio de los asfaltos. Índices reológicos. Susceptibilidad térmica. Relación entre comportamiento reológico y la constitución.

**UNIDAD X:** Reactividad Química: Durabilidad. Fenómenos superficiales. Adherencia asfalto-agregado.

**UNIDAD XI:** Utilización de los asfaltos en la técnica vial. Cementos asfálticos. Asfaltos diluidos. Emulsiones asfálticas aniónicas y catiónicas. Ensayos de control: Su interpretación. El problema de la calidad de los materiales asfálticos. Asfaltos modificados. Criterios modernos para la elaboración de una especificación de Cementos asfálticos.

### **3. BIBLIOGRAFÍA**

Dado que esta Asignatura ofrece una marcada y permanente actualización, no es factible dar textos donde pueda verse el total del Programa. De allí que sean muchos los autores que se han dedicado en forma especial a temas específicos, que tratan con profundidad. Los alumnos deberán consultar textos clásicos y actualizar temas en publicaciones específicas, charlas, cursos, folletines, manuales, etc.

Entre los textos más utilizados, se citan agrupados en Bibliografía básica y Bibliografía complementaria, sin que esto signifique una división taxativa.

#### **3.1 BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

- APUNTES DE CLASE.
- MATERIALES PARA CAMINOS – Dr. CELESTINO RUIZ.
- MATERIALES ASFÁLTICOS PARA CAMINOS – Dr. EBERTO PETRONI.
- PAVIMENTOS ASFÁLTICOS – J. R. MARTÍN Y H. A. WALLACE.

#### **3.2 BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

- TECNOLOGÍA DEL ASFALTO Y PRÁCTICAS DE CONSTRUCCIÓN - GUÍA PARA INSTRUCTORES – TRADUCCIÓN DE LA COMISIÓN PERMANENTE DEL ASFALTO DEL MANUAL DEL INSTITUTO DEL ASFALTO DE EE.UU.
- ORIENTACIÓN PARA LA BÚSQUDA DE ARTÍCULOS PARA MAYOR INFORMACIÓN E INVESTIGACIÓN RELACIONADOS CON LOS TEMAS DEL PROGRAMA: PUBLICACIONES DE VIALIDAD PROVINCIAL DE BUENOS AIRES, OTRAS VIALIDADES, ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CARRETERAS, CONGRESOS, SIMPOSIOS, ORGANISMOS NACIONALES Y EXTRANJEROS Y OTRAS ENTIDADES RELACIONADAS CON LA ACTIVIDAD VIAL.

### **4. METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA**

Inducir a la elaboración del conocimiento a través de la observación y de la investigación bibliográfica.

Se realizarán ejercicios teóricos prácticos sobre los temas del Programa.

- Todos los trabajos prácticos serán presentados en forma individual. Además está previsto, de acuerdo con la disponibilidad y posibilidades, realizar visitas a obras y/o instalaciones dentro o fuera de la Provincia, debiendo los alumnos en tal caso realizar un informe detallado de las mismas.

---

<sup>1</sup> Bibliografía Básica de la asignatura: Materiales Asfálticos para Caminos. Dr. Eberto Petroni.



## **5. EVALUACIÓN**

Para la Aprobación de la Materia en forma "Promocional" están previstos dos (2) parciales teórico-prácticos sobre la base de los temas del Programa, con uno de recuperatorio en caso de ser necesario, según el Régimen de regularización y aprobación que se acompaña.

### **REGULARIZACIÓN:**

1. Asistencia mínima del 75 % a las clases teórico-prácticas.
2. Presentación y aprobación de todos los trabajos prácticos e informes de visitas técnicas.  
Una vez presentados durante el desarrollo de la Materia de acuerdo con los temas que se dicten, aquellos Trabajos Prácticos que necesiten ser corregidos por cada alumno le serán devueltos al efecto y podrán presentarse nuevamente hasta la fecha tope de finalización de las clases del cuatrimestre en que se curse. Los Trabajos Prácticos aprobados se incorporarán a una carpeta individual que los contenga en su totalidad.

### **PROMOCIÓN:**

1. Asistencia mínima del 75 % a las clases teórico-prácticas.
  2. Presentación y aprobación de todos los trabajos prácticos e informes de visitas técnicas.
  3. Aprobación de dos (2) Exámenes parciales teórico-prácticos con nota igual o superior a 6.  
Un Parcial a mitad del cuatrimestre y el segundo parcial sobre su finalización.  
Se establece un (1) parcial recuperatorio en caso de ser necesario.
- El alumno que cumpla con las condiciones de regularidad y apruebe los dos parciales tendrá aprobada la Materia por Promoción. Cuando así ocurra se inscribirá en el turno de examen siguiente y se firmará la planilla y libreta correspondientes.
  - En caso de aprobarse un solo parcial, se tendrá la posibilidad de un recuperatorio, que deberá ser aprobado a la finalización del cuatrimestre. Este recuperatorio se tomará sobre temas no aprobados.
  - Aquellos alumnos que no aprueben los dos parciales y hayan cumplimentado las condiciones de regularidad quedarán como alumnos regulares para rendir examen final.
  - Aquellos alumnos que no cumplimenten las condiciones de regularidad quedarán libres.