



Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE
SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y
TECNOLOGÍAS**

PLANIFICACIÓN ANUAL año 2022

ASIGNATURA: CAMINOS III

CARRERA INGENIERIA VIAL

Plan de Estudio: 2004

Innovación Curricular Resolución HCD N°215/19

Equipo cátedra:

Profesor Adjunto exclusivo: ABDALA, JOSÉ MOISES.

Auxiliar Docente de Primera simple: DURAN, JOSÉ FRANCISCO.

Ayudante Estudiantil: 1.



PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1.- IDENTIFICACIÓN:

1.1.- **Nombre de Asignatura:** Caminos III.

1.2.- **Carrera:** Ingeniería Vial.

1.3.- **Plan de Estudios:** 2004 - Innovación Curricular Resolución HCD N°215/19.

1.4.- **Año académico:** 2022.

1.5.- **Carácter:** Obligatoria.

1.6.- **Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios:**

1.6.1.- **Módulo – Año:** 8^{vo} Módulo – 4^{to} Año.

1.6.2.- **Bloque al que pertenece la Asignatura/Obligación Curricular:**

BLOQUE	CARGA HORARIA PRESENCIAL
Ciencias Básicas de la Ingeniería	-
Tecnologías Básicas	-
Tecnologías Aplicadas	90 (*)
Ciencias y Tecnologías Complementarias	-
Otros contenidos	-
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	90 (*)

Tabla 1: Carga horaria por bloque.

(*) En la Resolución HCD N°215/19 figura 75hs, en la práctica se dictan 90 hs.

1.6.3.- **Correlativas:**

1.6.3.1.- **Anteriores:** Maquinarias y Equipos (regular).

Caminos II (regular).

Física III (aprobada).

Caminos I (aprobada).

1.6.3.2.- **Posteriores:** Calzadas Flexibles.

Calzadas Rígidas.

Impacto Ambiental en Obras Viales.

1.7.- **Carga horaria:**

1.7.1.- **Carga horaria semanal total:** 6 hs presencial.

1.7.2.- **Carga horaria semanal destinada a la formación práctica:** 3 hs presencial.

1.7.3.- **Carga horaria total dedicada a las actividades de formación práctica:** 45 hs.



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.- PRESENTACIÓN:

2.1.- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina:

Información sobre distintas formas de transporte masivo de cargas y pasajeros y fundamentalmente en el uso del material suelo, en sus diferentes tamaños, características y comportamientos, como estructura del camino.

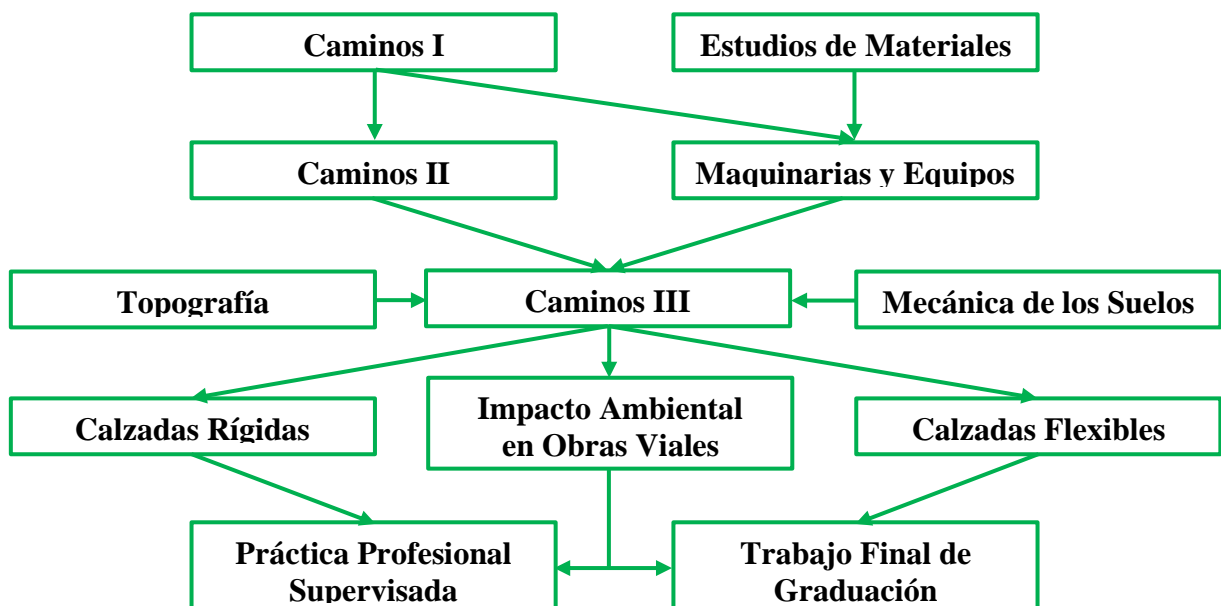
2.2.- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura:

Son las que proporcionan las asignaturas del ciclo básico y las correspondiente al ciclo profesional, tales como: Caminos I, Estudio de Materiales, Caminos II, Maquinarias y Equipos, Topografía y Mecánica de los Suelos.

2.3.- Aspectos del Perfil Profesional del Egresado a los que contribuye la asignatura:

- Estudio, proyecto, dirección, construcción, inspección y gerenciamiento de: Obras Viales Urbanas y Rurales y Obras de Arte.
- Proyectos de evaluación de estado y rehabilitación de las Vías de Comunicación. Realización de experiencias de Laboratorio para la investigación de suelos y diversos materiales usados en la ejecución de Obras Viales.

2.4.- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas:





3.- OBJETIVOS:

Que el alumno sea capaz de lograr:

- Los conocimientos para la identificación de las obras básicas de un camino, con sus correspondientes perfiles tipo de obra.
- Los conocimientos generales sobre los equipos viales para la construcción de un camino.
- Los conocimientos sobre las propiedades de la compactación de los suelos y de los trabajos necesarios para ejecutar los movimientos de suelos.
- Los conocimientos sobre el valor soporte.
- Los conocimientos para resolver las alcantarillas.
- Los conocimientos sobre proyecto y construcción de la Obra Básica y sobre la estabilidad de los terraplenes.
- Los conocimientos sobre la estabilización de suelos, distintos tipos y características de los materiales y controles de calidad.
- Los conocimientos sobre proyecto y construcción de caminos rurales de bajo costo.
- Los conocimientos sobre análisis de precios de distintos tipos de obras.

4.- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS:

4.1.- Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:

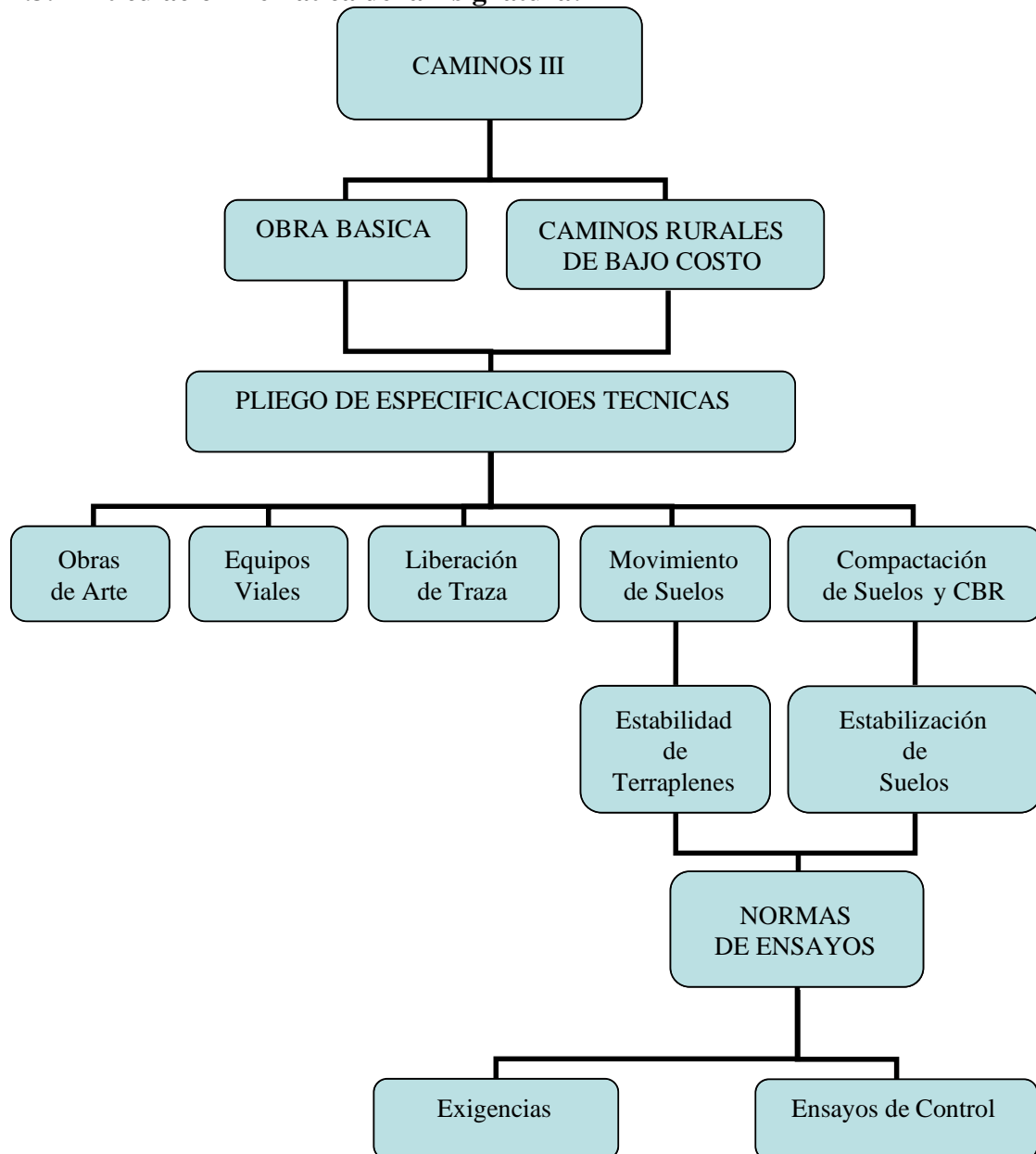
Obras Viales. Perfil tipo de obra. Movimiento de suelo. Equipos viales. Compactación de suelos. Valor soporte. Proyecto y construcción de obra básica. Estabilidad de terraplenes. Estabilización de suelos: mecánica, física y físico-química. Alcantarillas. Proyecto y construcción de caminos rurales de bajo costo. Análisis de Precios.

4.2.- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos:

- Obras Viales. Perfil tipo de obra. Movimiento de suelo.
- Equipos viales.
- Compactación de suelo.
- Valor soporte.
- Proyecto y construcción de obra básica.
- Estabilidad de terraplenes.
- Estabilización de suelos: mecánica
- Estabilización de suelos: física.
- Estabilización de suelos: físico-química.
- Alcantarillas.
- Proyecto y construcción de caminos rurales de bajo costo.
- Análisis de precios.



4.3.- Articulación Temática de la Asignatura:



4.4.- Programa Analítico:

- a) Obras básicas. Principios y definiciones. Perfiles tipo. Signos convencionales. Nomenclatura vial. Esquema estructural de un camino. Aperturas de traza, colocación de puntos de línea, estacas, puntos fijos. Libreta de campaña. Plano de obra. Verificación de rasantes. Ejecución de obras: Campamentos, Laboratorios, Oficinas, Planificación de los trabajos. Plan de trabajos. Plan de trabajos e inversiones. Incumplimiento del plan de trabajo. Costo operativo. Costo fijo de precios. Certificado de obras.



- b) Equipos viales: Maquinarias para nivelación y compactación. Motoniveladora: componentes y accesorios. Usos. Empuje frontal o transporte, trabajo de empuje lateral o mezclado, nivelaciones de secciones planas y con gálibo, conservación y mantenimiento de caminos. Rodillo neumático y vibratorio, de arrastre y autopropulsado, uso de acuerdo al tipo de suelo. Equipos de transporte: Palas de arrastre, motopalas, camiones, formas de trabajo para cada uno, distancias convenientes en función de costos, ábacos, análisis comparativos.
- c) Liberación de traza, desboque, destronque y limpieza del terreno en monte ralo, semitupido y tupido. Equipos empleados y forma de ejecución en el bosque y limpieza. Disminución del rendimiento. Estudio del suelo. Perfil edafológico. Perfil transversal. Selección de suelos. Clasificación y propiedades, textura del suelo, constantes físicas, clasificación de los suelos en la técnica vial. Clasificación de suelos para subrasante, suelos seleccionados y secciones. Caminos de montaña. Perfil.
- d) Movimiento de suelos: terraplén, desmonte, operaciones. Elemento de pago. Estudio técnico económico de yacimientos. Transporte de suelos, distancia económica de transporte. Exigencias de compactación. Tratamiento de zonas anegadas. Terraplenes de avance. Perfiles previos. Exigencias técnicas, pliegos de especificaciones. Cálculo de volúmenes: diferentes métodos. Volumen de préstamo. Diagrama de áreas. Método de Bruckner. Distancia de transporte. Criterios para la elección de equipos.
- e) Compactación de suelos. Principio de Proctor. Subrasante: exigencias técnicas y constructivas. Método de compactación. Control de obra. Determinación de densidades. Equipos. Rendimientos.
- f) Liberación Soporte California (CBR). Generalidades. Tipos de ensayos. Métodos estáticos y dinámicos. Determinación de las propiedades expansivas y resistencia a la penetración. Cálculo del Valor Soporte de Proyecto. Correlación con el Penetrómetro Dinámico de Cono (DCP).
- g) El agua en el camino: conceptos generales sobre alcantarillas. Alcantarillas de hormigón. Alcantarillas de chapa ondulada cincada. Inventario de alcantarillas. Hidrología aplicada al cálculo de pequeños caudales. Hidráulica de las alcantarillas. Conservación.
- h) Estabilidad de terraplenes. Generalidades. Soluciones. Conservación de las obras. Previsiones en contrato. Criterio de calidad. Métodos. Medición y pago. Equipos.
- i) Estabilización de suelos: Materiales. Resistencia, densidad y gradación. Diseños de mezclas. Especificaciones granulométricas y de plasticidad. Compactación y degradación. Ensayos. Suelo cemento. Tipos y propiedades. Especificaciones y ensayos. Controles de obra. Suelo cal. Concepto. Dosificación. Especificaciones y ensayos. Controles de obra.
- j) Proyecto y construcción de caminos rurales de bajo costo. Criterios. Distintas soluciones en el uso de los materiales. Análisis de precios.



4.5.- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas:

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
a) y j)	6	1,0 semana
b)	3	0,5 semana
c)	6	1,0 semana
d) y e)	6	1,0 semana
Evaluación N°1	3	0,5 semana
f)	9	1,5 semana
g)	3	0,5 semana
h) e i)	45	7,5 semana
Evaluación N°2	3	0,5 semana
Repaso Unidades Temáticas para Examen Recuperatorio	3	0,5 semana
Recuperatorio	3	0,5 semana
TOTAL	90	15 semanas

Tabla 2: Cronograma para el desarrollo teórico de las unidades temáticas

4.6.- Programa y cronograma de formación práctica:

ACTIVIDAD DE FORMACIÓN PRÁCTICA	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DESARROLLO
Análisis de precios	3	0,5 semana
Granulometría, constantes físicas, clasificación de suelos (HRB), sales y sulfatos	3	0,5 semana
Proctor de suelo	3	0,5 semana
Moldeo de probetas de suelo para CBR	3	0,5 semana
Penetración de probetas de suelo	3	0,5 semana
Caracterización de los materiales para mezclas granulares	3	0,5 semana
Mezclas granulares	3	0,5 semana
Moldeo de probetas de mezclas granulares para CBR	3	0,5 semana
Penetración de probetas de mezclas granulares	3	0,5 semana
Construcción de un estabilizado granular	3	0,5 semana



ACTIVIDAD DE FORMACIÓN PRÁCTICA	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DESARROLLO
Caracterización de los materiales para mezclas de suelo-cemento y Proctor de suelo cemento	3	0,5 semana
Dosificación suelo-cemento y Proctor de suelo cemento con el contenido de cemento promedio de Tabla N°3	3	0,5 semana
Moldeo de probetas de suelo-cemento para ensayo a la compresión	3	0,5 semana
Ensayo de compresión de probetas de suelo-cemento	3	0,5 semana
Llenado de planillas de la totalidad de los ensayos	3	0,5 semana
TOTAL	45	7,5 semanas

Tabla 3: Cronograma para el desarrollo de las actividades de formación práctica

5.- BIBLIOGRAFÍA:

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	EJEMPLARES DISPONIBLES	AÑO DE EDICIÓN
Ingeniería de Carreteras Volumen I	C. Kraemer J. M. Pardillo S. Rocci M. G. Romana V. Sánchez Blanco M. A. del Val	Mc Graw Hill	1	2003
Ingeniería de Carreteras Volumen II	C. Kraemer J. M. Pardillo S. Rocci M. G. Romana V. Sánchez Blanco M. A. del Val	Mc Graw Hill	1	2003
Materiales Viales	Dr E. Petroni	Apuntes de la F.I. de la U.B.A. (Esc. de Post Grado)	1	-



TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	EJEMPLARES DISPONIBLES	AÑO DE EDICIÓN
Normas de ensayos de la Dirección Nacional de Vialidad	Dirección Nacional de Vialidad 1° Distrito Buenos Aires	Dirección Nacional de Vialidad 1° Distrito Buenos Aires	1	-
Normas de ensayos C. P. V.	Vialidad de la Provincia	Vialidad de la Provincia	1	-
Pliego de Especificaciones Técnicas Generales	Dirección Nacional de Vialidad	Dirección Nacional de Vialidad	1	1998
Apuntes Vías de Comunicación II	J. A. Galizzi	Universidad Nacional de Cordoba, F.C.E.FyN.	1	1977
Apuntes de caminos	E. Humet	Universidad Nacional de La Plata	1	-
Proyecto construcción y conservación de alcantarillas	Ing. Guillermo Cornero	Universidad Nacional de Rosario	1	1996

Tabla 4: Bibliografía

6.- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS:

6.1.- Aspectos pedagógicos y didácticos:

En las clases teóricas, se explicará el tema con utilización de tecnología multimedia y pizarrón, y con orientación, siempre y cuando la Unidad Temática lo amerite, al planteo de casos puntuales para su estudio y solución. Se incentivará generar hábitos de autoaprendizaje, tales como: lectura de textos, Normas de Ensayos, Pliegos de Especificaciones Técnicas y debates grupales.

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

En las clases prácticas y de laboratorio, se privilegiará el desarrollo de clases participativas mediante la metodología de Aula-Taller, y en la que los estudiantes trabajarán a partir de las consignas previamente establecidas. Los alumnos desarrollarán Guías de Trabajos Prácticos correspondiente a las distintas Unidades Temáticas, y donde realizarán cálculos y representaciones gráficas.



6.2.- Mecanismos para la integración de docentes:

No se prevén mecanismos ni actividades de integración con docentes de otras asignaturas. A medida que se desarrollen las actividades, se les indicara a los estudiantes los temas vinculados con las ya cursadas y a vincular con las del Ciclo Profesional.

6.3.- Recursos Didácticos:

Para el aprendizaje se utilizarán todos los elementos que hagan falta para desarrollar las distintas Unidades Temáticas, tales como: Publicaciones nacionales e internacionales, Aportes personales de la cátedra, Material obtenido de Internet, Elementos de Laboratorio de Suelos, Fotografías, Videos, etc.

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

7.- EVALUACIÓN:

7.1- Evaluación Diagnóstica:

Al comienzo del curso, se realizará un sondeo del nivel de conocimientos 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; caso contrario se recomendará la bibliografía correspondiente.

7.2.- Evaluación Formativa:

Durante el desarrollo de las clases Teóricas, Prácticas y Laboratorio, y con la metodología de Aula-Taller se irán detectando los aciertos, desaciertos, progresos y problemas que se presenten durante el aprendizaje. Esto permitiría al profesor hacer las correcciones o ajustes que crea conveniente en la forma de explicar el tema o en la de abordar 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:

Se prevén 2 (dos) evaluaciones parciales con la totalidad de los temas enunciados en el apartado **4.4.- Programa Analítico**. Cada una de las evaluaciones tendrá su recuperatorio al finalizar el curso. Todas las evaluaciones (parciales y recuperatorios) serán escritas, individual y de carácter teórico-práctico. El primer día de clases de la asignatura, se les dará a conocer a los alumnos el Cronograma de Clases donde se informará: fecha, carácter de la clase (teórico, práctico o laboratorio), tema y responsable y, donde además se incluirá, fecha de las evaluaciones parciales y sus respectivos recuperatorios.

Semana de clase	Evaluación	Tema
5 ^{ta}	P. N°1	Unidades Temáticas a), b), c), d) y e) del apartado 4.4.- Programa Analítico .



Semana de clase	Evaluación	Tema
14 ^{ta}	P. N°2	Unidades Temáticas a), b), c), d) y e) del apartado 4.4.- Programa Analítico.
15 ^{ta}	R.P. N°1 y/o R.P. N° 2	Según la Evaluación parcial que corresponda recuperar.

7.3.2.- Criterios de Evaluación:

El criterio de evaluación será dado a conocer al alumno de antemano. El mismo, consistirá en que el alumno tenga claro los conceptos que hacen a cada una de las Unidades Temáticas. Se evaluará, además, la actitud que manifieste el alumno hacia los requerimientos de la Asignatura, y su predisposición para asistir a clases teóricas, prácticas y laboratorio. Se verá, también, el grado de participación del alumno en cuanto a preguntas, inquietudes, etc.

7.3.3.- Escala de Valoración:

Los evaluativos parciales y los recuperatorios son calificados con “escala de 0 a 10 puntos”, por docentes de la cátedra. Se considerarán aprobados aquellos que alcancen 5 (cinco) puntos o más y desaprobados los de menos de 5 (cinco) puntos. El alumno que alcance hasta un 10 (diez) por ciento menos de la nota requerida para su aprobación (el examen se aprueba con 5 puntos), será evaluado a nivel cátedra sobre el tema o los temas donde presentó dificultad, y de ser satisfactoria su/s respuesta/s, se dará por aprobado el examen parcial o el recuperatorio.

7.4.- Evaluación Integradora:

No está previsto en la presente Asignatura.

7.5.- Evaluación Sumativa:

7.5.1.- Condiciones para lograr la promoción sin Examen Final de la Asignatura:

No está contemplado este tipo de modalidad.

7.5.2.- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura:

El primer día de clases de la asignatura, se les dará a conocer a los alumnos las condiciones para lograr la regularidad. La misma consistirá en lo siguiente:

- Aprobar las 2 (dos) evaluaciones parciales o, en su defecto, sus respectivas evaluaciones recuperatorias.
- Tener una asistencia de al menos un 80 % de las clases prácticas y/o laboratorio.
- Presentar y aprobar Informes con la totalidad de los trabajos prácticos y/o laboratorio.

7.6.- Examen Final:

Se hará por medio de un examen individual oral sobre aspectos teóricos y teórico-práctico-laboratorio del programa analítico de la asignatura (apartado **4.4.-**). Este examen se hará efectivo a los alumnos que posean la “condición de regular”. El examen consistirá en el sorteo de un tema correspondiente al apartado **4.4.- Programa Analítico**, y a medida que el



alumno lo desarrolle, los profesores que integran el tribunal, si así lo creyeran necesario, podrían interrogarlo.

7.7.- Examen Libre:

Este examen será de carácter individual y comprende dos etapas, a saber:

- Un examen escrito sobre ejercicios teórico, teórico-práctico y prácticas de ensayos de laboratorio. El mismo comprenderá la totalidad de las Unidades Temáticas de la Asignatura, y donde el alumno resolverá un cuestionario. Se considerarán aprobados aquellos que alcancen 4 (cuatro) puntos o más y desaprobados los de menos de 4 (cuatro) puntos.
- Un examen oral con las mismas condiciones que las establecidas en el apartado **8.6.-**.

El orden de cada etapa es la enunciada en los párrafos precedente de este mismo punto. Las mismas deberán ser aprobadas en ese orden, siendo cada etapa de carácter mutuamente excluyente.

.....
Abdala José Moises
Profesor Adjunto