



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 2024**

ASIGNATURA: Maquinarias y Equipos

**Tecnicatura Universitaria Vial  
Plan de Estudio: 2018**

**Equipo cátedra:**

**Profesor Adjunto: Ing. Alfredo Pianezzola**

**Profesor: Ing. Esteban Daniel Sosa**



## PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

### 1- IDENTIFICACIÓN:

**1.1- Nombre de Asignatura:** MAQUINARIAS Y EQUIPOS

**1.2- Carrera/s:** TECNICATURA UNIVERSITARIA VIAL

**1.3- Plan de Estudios:** Plan 2018

**1.4- Año académico:** 2024

**1.5- Carácter:** Obligatoria

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

**1.6.1- Módulo – Año:** 3° modulo – 2° año

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

BLOQUE	CARGA HORARIA PRESENCIAL
Ciencias Básicas de la Ingeniería	
Tecnologías Básicas	75 horas
Tecnologías Aplicadas	
Ciencias y Tecnologías Complementarias	
Otros contenidos	
<b>CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR</b>	<b>75 horas</b>

Tabla 1: Carga horaria por bloque

### 1.6.3-Correlativas

**1.6.3.1 Anteriores:** Fundamento de dibujo y Topografía.

**1.6.3.2. Posteriores:** Practica en obras viales.

### 1.7- Carga horaria:

**1.7.1. Carga horaria semanal total:**

5 horas

**1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica:**

3 horas

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

45 horas



**1.8. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior**

Las actividades de formación práctica se desarrollarán en aula (actividades de gabinete) y visitas de obra.

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

La asignatura se dicta en 1 (una) comisión

**2- PRESENTACIÓN**

**2.1- Ubicación de la Asignatura como tramo de conocimiento de una disciplina**

La materia se encuentra ubicada en el Tercer módulo de la carrera de Tecnicatura Universitaria Vial. Esta materia comprende el estudio de las maquinarias y equipos viales para realización de las obras en ingeniería en las que se debe estudiar, proyectar y ejecutar las mismas, siendo necesario para cada una de estas etapas.

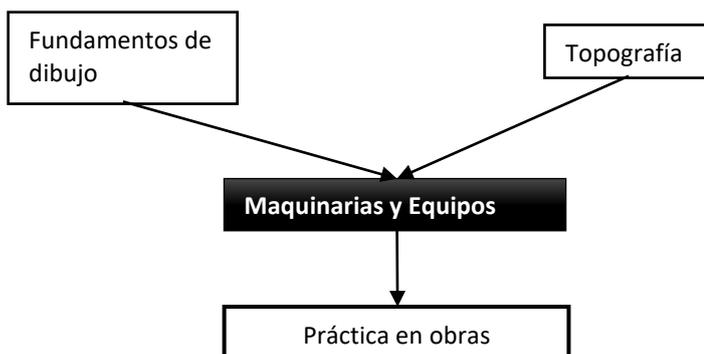
**2.2- Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la Asignatura.**

La materia se desarrolla en dos partes bien definidas, una de ellas correspondientes a las teorías del conocimiento y comportamiento de los equipos, y la otra el análisis económico y eficiente de dichos equipos en las obras.

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

Dentro de la carrera se ubica como primera asignatura específica de las Maquinarias por lo que la asignatura, contribuye a la incorporación de conceptos básicos para el análisis y estudio de los equipos y su comportamiento, como así también el cálculo y estimación de los parámetros básicos permitiendo al estudiante tener un amplio criterio para ofrecer soluciones a los distintas situaciones.

**2.4- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.**





### 3- OBJETIVOS

- El objetivo básico es que el futuro profesional sepa seleccionar los distintos equipos o herramientas que en la actualidad ofrece el mercado en función de las condiciones del lugar, tipo de trabajo a ejecutar, tipo de material a incorporar, economía, tiempo y condiciones técnicas, teniendo en cuenta permanentemente los factores humanos.
- Con el conocimiento de los conceptos expuestos precedentemente, se podrá mejorar la ejecución de las obras y obtener un máximo de economía para las empresas que deben competir en un mercado de avanzada tecnología.
- Identificar los distintos equipos, herramientas y maquinarias que ofrece el mercado nacional e internacional.
- Establecer las distintas formas de trabajo y rendimientos de los equipos viales.

### 4- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

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

Mecanismos y máquinas aplicados a las técnicas de la construcción. Movimiento y traslado de cargas. Instalación y organización del obrador. Encofrados, equipos auxiliares y utilería de montaje. Ingeniería de plantas trituradoras, asfálticas, de hormigón, etc. Ingeniería de prefabricación.

#### 4.2- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos

**UNIDAD 1:** INFORMACIÓN BÁSICA

**UNIDAD 2:** ANÁLISIS DE PRECIOS

**UNIDAD 3:** MOTONIVELADORA

**UNIDAD 4:** EQUIPOS DE COMPACTACIÓN

**UNIDAD 5:** TRACTORES

**UNIDAD 6:** EQUIPO DE TRASPORTE

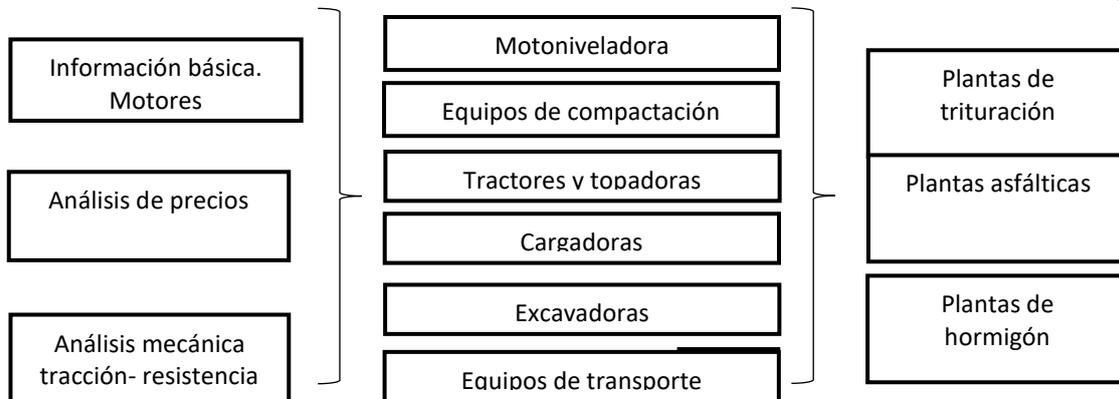
**UNIDAD 7:** EQUIPOS DE EXCAVACIÓN Y CARGA

**UNIDAD 8:** PLANTAS DE TRITURACIÓN

**UNIDAD 9:** PLANTAS ASFÁLTICAS

**UNIDAD 10:** EQUIPOS VARIOS

#### 4.3- Articulación Temática de la Asignatura



#### 4.4- Programa Analítico

##### **UNIDAD 1: INFORMACIÓN BASICA**

Motores a nafta y diesel, su funcionamiento, ciclos, potencias. Descripción de sus elementos principales.

##### **UNIDAD 2: ANÁLISIS DE PRECIOS**

Definición de costos, costos de posesión y operación, depreciación, intereses, seguros, impuestos, combustibles, lubricantes, reparaciones, repuestos, neumáticos, carriles. Costo indirecto, beneficios - precio de venta - consideraciones en distintos esquemas.

##### **UNIDAD 3: MOTONIVELADORA**

Maquinaria para nivelación y compactación, motoniveladora: componentes y accesorios.

##### **UNIDAD 4: EQUIPOS DE COMPACTACIÓN**

Rodillo neumático y vibratorio, de arrastre y autopropulsado, usos de acuerdo al tipo del suelo.

##### **UNIDAD 5: TRACTORES**

Neumáticos y de oruga, tipos y funcionamiento, sus partes principales, topadoras: distintos tipos de hoja, usos, potencias, trabajo de aplicación, medición de rendimiento, usos de ábacos.

##### **UNIDAD 6: EQUIPO DE TRASPORTE**

Palas de arrastre, motopalas, camiones, tipos, formas de trabajo para cada uno, distancias convenientes en función de costos, ábacos, análisis comparativos.

##### **UNIDAD 7: EQUIPOS DE EXCAVACIÓN Y CARGA**

Cargador frontal, neumático y oruga, operación, carga de camiones, excavadoras, grúas, tipos y funcionamiento, dragalina: tipos de cucharones y funcionamiento.

##### **UNIDAD 8: PLANTAS DE TRITURACIÓN**



Componentes, plantas fijas y móviles, potencias y rendimientos, zarandas, cintas transportadoras: primarias y secundarias, trituradoras de mandíbulas y de cono, usos, zarandas, clasificadores, montaje y alimentación de materia prima. Equipos de barrenamiento.

#### **UNIDAD 9: PLANTAS ASFÁLTICAS**

Tipos y usos, secado y mezclado de materiales, dosificaciones, especificaciones y mantenimiento, terminadora de asfalto.

#### **UNIDAD 10: EQUIPOS VARIOS**

Hormigoneras, tipos y usos, molde para pavimento, terminadoras de hormigón, fresadoras o niveladoras. Recicladoras de base estabilizada y recicladoras de asfalto en frío.

**VISITAS DE OBRAS:** se programarán visitas guiadas a obras viales e hidráulicas en ejecución, además de clases teóricas se verán diapositivas y filmaciones de máquinas y equipos.

#### **4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas**

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
1	5	SEMANA 1
2	5	SEMANA 2
2	5	SEMANA 3
3	5	SEMANA 4
4	5	SEMANA 5
5	5	SEMANA 6
5	5	SEMANA 7
6	5	SEMANA 8
6	5	SEMANA 9
7	5	SEMANA 10
7	5	SEMANA 11
8	5	SEMANA 12
8	5	SEMANA 13
9	5	SEMANA 14
10	5	SEMANA 15
<b>TOTAL</b>	<b>75</b>	

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



## 5. FORMACION PRÁCTICA

### 5.1- Actividades para la formación práctica

Los estudiantes participaran y realizarán las actividades estipuladas en los trabajos prácticos, y el análisis de resultados y posteriores conclusiones. Los trabajos prácticos presentan problemas de índole profesional a resolver que los alumnos deberán resolver utilizando los conceptos adquiridos durante el cursado.

### 5.2- Cronograma para el desarrollo de las actividades de formación práctica

ACTIVIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA
TRABAJO PRÁCTICO Nº 1	6 hs	Semana 1
TRABAJO PRÁCTICO Nº 2	3 hs	Semana 3
TRABAJO PRÁCTICO Nº 3	3 hs	Semana 4
TRABAJO PRÁCTICO Nº 4	3 hs	Semana 5
TRABAJO PRÁCTICO Nº 5	3 hs	Semana 6
TRABAJO PRÁCTICO Nº 6	9 hs	Semana 7
TRABAJO PRÁCTICO Nº 7	6 hs	Semana 10
TRABAJO PRÁCTICO Nº 8	9 hs	Semana 12
TRABAJO PRÁCTICO Nº 9	3 hs	Semana 14/15
<b>TOTAL</b>	<b>45 hs</b>	

Tabla 4: Cronograma para el desarrollo de las actividades de formación práctica.

#### Trabajos Prácticos

##### Nº 1.- ANÁLISIS DE PRECIOS.

Definición de costos. -Criterios para la adquisición de Maquinarias y Equipos. Costos de Posesión y Operación. Depreciación, sistemas. Intereses. Seguros. Impuestos. Combustibles. Lubricantes. Reparaciones. Repuestos. Neumáticos. Carriles. Presupuestos. Control de plazos de ejecución.

##### Nº 2.- MOTONIVELADORA.

Tipos. Esquema de trabajos para distintas tareas. Rendimiento: cálculo y medición. Ejercicios de aplicación

##### Nº 3.- TOPADORA.

Clasificación. Formas de trabajo. Rendimientos: medición en el sitio; uso de ábacos, tablas, manuales.

##### Nº 4.-TRACCION – RESISTENCIA

Análisis de la mecánica de la Tracción – Resistencias- Esfuerzo Motriz – Tracción Necesaria, Tracción disponible y Tracción Útil. Tablas y Ejercicios.

##### Nº 5.- CARGADORA FRONTAL

Cargadora frontal. Distintos aditamentos. Formas de trabajo. Factores de incidencia en el rendimiento. Medición. Uso de tablas y ábacos.

##### Nº 6.- EQUIPOS DE COMPACTACIÓN.



Tipos. Esquema de Trabajo. Análisis de sensibilidad. Formas de medir el rendimiento. Controles de resultados. Eficiencia.

#### Nº 7.- EQUIPOS DE TRANSPORTE

Alternativas. Análisis comparativos. Palas de arrastre. Motopalas. Camiones. Tipos. Formas de trabajos de cada uno. Rendimiento. Cálculo y uso de gráficos de cada equipo.

#### Nº 8.- EQUIPOS DE EXCAVACIÓN Y CARGA.

Excavadoras. - Distintos aditamentos. Formas de trabajo. Factores de incidencia en el rendimiento. Medición. Uso de tablas y ábacos

#### Nº 9.- PLANTAS DE TRITURACIÓN, ASFÁLTICAS Y DE HORMIGÓN.

Definiciones. Principales elementos. Funcionamiento. Esquemas.

## 6- BIBLIOGRAFÍA.

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	EJEMPLARES DISPONIBLES	AÑO DE EDICIÓN
MOVIMIENTOS DE TIERRAS - Manual de Excavaciones	Herbert L. Nichols, Jr.	CESCA	1	1976
CAMINOS Tomo 1. Estudio y Construcción de la Explanación	José Luis Escorio		1	
MANUAL DE MAQUINARIA DE CONTRUCCION	Manuel Díaz del Rio	Mc Graw Hill	1	2001
MAQUINARIAS PARA OBRAS	A. Gabay -J Zemp	BLume	1	1974
TECNOLOGIA DE ASFALTO Y PRÁCTICA DE CONSTRUCCION		CPA	1	
COMPACTACION EN CARRETERA Y AEROPUERTO	Georges Arquíé		1	
CAMINOS: Circulación, Trazado, Construcción -	R. Coquard		1	
MONOGRAFÍAS DE MAQUINARIAS * Mototraillas. * Motoniveladoras. * Tractores sobre oruga. * Tractores sobre neumáticos. * Plantas de machaqueo y clasificación de áridos.	Asociación Española de la Carretera		1	

Tabla 5: Bibliografía

## 7- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

### 7.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

Las clases teóricas serán de carácter expositivas que aportan los fundamentos de análisis y las metodologías disponibles para la resolución o aplicación a la temática tratada. Se



complementan con clases prácticas y visitas de obra en las que se aplican los fundamentos y metodologías mencionadas.

Los Trabajos Prácticos se desarrollarán en clase y tendrán como objetivo fundamental la transferencia de los conceptos vertidos en las clases teóricas a casos concretos.

### **7.2- Mecanismos para la integración de docentes**

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

### **7.3- Recursos Didácticos**

Se utilizarán como recursos didácticos el pizarrón, proyector, elementos que complementen la exposición como planos, equipos de laboratorio, normativa de ensayos. Se presentarán fotografías y análisis de casos reales reconocidos y del ámbito local que permitirán correlacionar los conceptos teóricos presentados y la puesta en práctica de un proyecto.

Se utilizará el Centro Universitario Virtual (CUV) donde los alumnos tendrán a disposición las clases, bibliografía, apuntes, videos, etc., y los trabajos prácticos, lo que permitirá un seguimiento en la presentación y evaluación de los conceptos adquiridos.

## **8- EVALUACIÓN**

### **8.1- Evaluación Diagnóstica**

La evaluación diagnóstica se lleva a cabo en clases teórico-prácticas donde se constata la incorporación conocimientos que le permitirán reconocer y aplicar las técnicas apropiadas para la resolución de problemáticas planteadas.

### **8.2- Evaluación Formativa**

Se realizará gradualmente en el transcurso del dictado de la asignatura. En las clases teóricas se evaluará la asimilación de conceptos a través de interrogaciones a los alumnos y de la observación en la participación de las problemáticas planteadas por el profesor tratando de establecer una comunicación interactiva docente-alumno.

En el desarrollo de las clases prácticas se irá evaluando a través de la realización y aprobación de los trabajos prácticos previstos y principalmente en la consulta de las dificultades que se vayan presentando en la resolución y cálculo de los mismos.

### **8.3- Evaluación Parcial**

#### **8.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales**

Conforme a la metodología y técnicas empleadas, la evaluación de los alumnos se efectuará individualmente en forma oral y escrita con la presentación de cada Trabajo Práctico.

#### **8.3.2- Criterios de Evaluación**

Se mediarán las capacidades de análisis y resolución de problemas básicos de la materia.

#### **8.3.3- Escala de Valoración**



Tipo de Escala adoptada: Numérica.

#### 8.4- Evaluación Integradora

No se realiza.

#### 8.5- Evaluación Sumativa

##### 8.5.1- Condiciones para lograr la promoción sin Examen Final de la Asignatura.

*(Rige la Resolución HCD N° 135/00)*

##### 8.5.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.

Las condiciones para obtener la regularidad son:

- a) 80 % de Asistencia a las Clases Prácticas.
- b) 100 % de Trabajos Prácticos presentados y Aprobados.
- c) 100% de los trabajos pueden ser recuperados, pero sólo una vez cada uno
- d) Se realiza una evaluación final sobre toda la carpeta para obtener la regularidad

La fecha de presentación de los trabajos prácticos será determinada por la cátedra en un cronograma detallado al inicio del cursado. Cualquier caso no previsto en esta planificación será resuelto de acuerdo a los criterios de la cátedra.

#### 8.6- Examen Final

Es criterio de la cátedra que el examen final sea de carácter oral y de ser posible suprimir el uso del bolillero para poder llegar a una evaluación integral del proceso de aprendizaje y enseñanza.

#### 8.7- Examen Libre

El examen libre se ejecutará en tres etapas, a saber:

1ra. Etapa: Examen escrito que comprenderá los aspectos prácticos fundamentales del espacio curricular según las características específicas del mismo y contemplando los criterios y modalidades establecidos por el equipo docente responsable y fijados en la planificación correspondiente.

2da. Etapa: Examen oral sobre contenidos del programa analítico, seleccionados por la Mesa Examinadora. También se deja abierta la posibilidad de realizar examen escrito, cuando el presidente de mesa lo crea conveniente.

.....  
**Ing. Alfredo Pianezzola**  
**Profesor Responsable**  
**Maquinarias y Equipos**