



"2025 – Año de la Reconstrucción de la Nación Argentina"

*Ministerio de Capital Humana  
Universidad Tecnológica Nacional  
Facultad Regional Córdoba*

**CÓRDOBA, 13 de mayo de 2025**

**VISTO**, la solicitud del Director del Departamento de Ingeniería Mecánica, de aprobación de la Planificación de la asignatura "MANTENIMIENTO", de la Carrera Ingeniería Mecánica, Plan 2023, Ordenanza N° 1901; y

**CONSIDERANDO**

Que las Planificaciones deben ser aprobadas por el Consejo Directivo para ponerlas a disposición de docentes y estudiantes.

Que, evaluada la Planificación por la Comisión de Enseñanza, ésta propone su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones conferidas por el Estatuto Universitario en vigencia

**EL CONSEJO DIRECTIVO  
DE LA FACULTAD REGIONAL CORDOBA  
en su Segunda Reunión Ordinaria del día 13/05/2025  
RESUELVE**

**ARTICULO 1°: APROBAR** la Planificación de la asignatura "MANTENIMIENTO" de la Carrera Ingeniería Mecánica, Plan 2023, Ordenanza N° 1901, que corre agregada en el Anexo I de la presente Resolución y que consta de dieciocho (18) fojas. -

**ARTICULO 2°: DEROGAR** la Resolución de Consejo Directivo N° 1112/24, a partir del Ciclo Lectivo 2025.

**ARTICULO 3°:** Regístrese, Comuníquese, Cumplido, Archívese. -

**RESOLUCIÓN N°: 894/25**

Intervino
G.A.D

Ing.  R. MACAÑO  
Decano

Ing.  R. MUÑOZ  
Secretario Académico

"2025 – Año de la Educación y el Conocimiento para una Sociedad Justa y Democratizadora"

**Carrera: Ingeniería Mecánica**  
**Asignatura: Mantenimiento**  
**Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2025**

1. Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera	5	Duración	Anual
Plan	2023		
Bloque curricular:	Plan 2023 ORDENANZA N° 1901		
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	2	Carga Horaria total (hs. reloj):	48
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si correspondiese)	Indique la carga horaria No presencial, si corresponde, sino borrar esta indicación y dejar un espacio en blanco.	% horas no presenciales (hs. reloj) (si correspondiese)	Indique el porcentaje de horas no presenciales, si corresponde, sino borrar esta indicación y dejar un espacio en blanco.

2. Presentación, Fundamentación
<p>Formar futuros profesionales con criterio técnico-gerencial para la gestión del mantenimiento, fomentando actitudes de alto compromiso social y máximo sentido de la ética, afirmadas en los valores ciudadanos y con plena identidad frente al contexto social, cultural y económico.</p> <p>Proveer al Alumno con los conocimientos y habilidades necesarios para la fácil aplicación de modelos estocásticos a problemas reales de cálculo de políticas óptimas de mantenimiento de equipos industriales y sus instalaciones incluyendo el manejo del software que facilita este proceso.</p> <p>Capacitar técnicamente a los alumnos para conocer el mantenimiento industrial, aplicándolo a diferentes tipos de instalaciones, además de la problemática de las mismas, de sus causas posibles de fallos y de los medios necesarios para su solución.</p> <p>Promover la utilización racional y eficiente de los recursos naturales, evitando la degradación del medio ambiente causada por los desperdicios y desechos producidos durante las labores habituales de la cadena industrial: Producción, Mantenimiento y Servicios.</p> <p>Preparar ingenieros con una visión holística de las organizaciones y desarrollar en las profesionales vocaciones de liderazgo con claro compromiso frente al desarrollo de la empresa, la comunidad y el país.</p>

3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera
<p>En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso: Específicas, Genéricas Tecnológicas y Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales de la carrera. Se incluyen las competencias de egreso a las que tributa, aportes reales y significativos de la asignatura, y en qué nivel (no aporta, bajo, medio, alto).</p>

Competencias	Nivel
<b>Competencias genéricas tecnológicas (CG):</b>	
CG.1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería mecánica.	Bajo
CG.2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería mecánica.	No aporta
CG.3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería mecánica.	Bajo
CG.4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación de ingeniería mecánica.	Medio
CG.5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No aporta
<b>Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)</b>	
CG.6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.	Medio
CG.7. Fundamentos para una comunicación efectiva.	Medio
CG.8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	Medio
CG.9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	Medio
CG.10. Aprender en forma continua y autónoma.	Medio
CG.11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	Bajo
<b>Competencias Específicas de la carrera</b>	
C.E.1.1 Diseñar y desarrollar proyectos de máquinas, estructuras, instalaciones y sistemas mecánicos, térmicos y de fluidos mecánicos, sistemas de almacenaje de sólidos, líquidos y gases; dispositivos mecánicos en sistemas de generación de energía; y sistemas de automatización y control aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.1.2 Calcular e implementar tecnológicamente una alternativa de solución a lo antes mencionado, aplicando metodologías asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones para valorar y optimizar, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.2.1 Planificar, dirigir y ejecutar proyectos de ingeniería mecánica, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.2.2 Realizar la gestión del mantenimiento con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	Alto

C.E.2.3 Operar y controlar proyectos de ingeniería mecánica con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.3.1 Determinar y certificar el correcto funcionamiento y condiciones de uso de lo descrito en la AR1 de acuerdo con especificaciones, aplicando el sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	Medio
C.E.3.2 Interpretar la funcionalidad y aplicación de lo descrito en la AR1, con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.4.1 Proyectar y dirigir en lo referido a la higiene y seguridad en los proyectos de ingeniería mecánica según lo descrito en AR1, con sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
CE5.1. Desarrollar y aplicar metodologías de proyecto, cálculo, diseño y planificación de laboratorios, relacionados con el ensayo, verificación y certificación de equipos de cualquier naturaleza vinculados a sistemas mecánicos, térmicos y fluidos mecánicos o partes con estas características incluidos en otros sistemas., respetando los criterios y metodologías prescritos por las Normas de ensayo, tanto nacionales como internacionales.	No aporta
CE5.2. Desarrollar, seleccionar y especificar, equipamientos, aparatos y componentes de los sistemas descritos anteriormente, respetando criterios técnico-económicos, de eficiencia energética y de sustentabilidad.	No aporta
CE5.3. Interpretar y aplicar normas y estándares nacionales e internacionales, a fin de garantizar el cumplimiento de las mismas en la realización de ensayos de lo anteriormente mencionado	No aporta
CE6.1. Comprender sobre sistemas robóticos, de automatización y control, incluyendo la programación (software) y los dispositivos físicos (hardware), aplicados a la Ingeniería Mecánica, empleando algoritmos numéricos, equipos de computación, tecnología de la información y comunicación.	No aporta
CE7.1. Evaluar situaciones relacionadas con aspectos económicos, financieros y de inversiones, para la determinación de proyectos, bienes y servicios, relacionados con el ejercicio de la ingeniería, analizando variables micro y macro económicas e interpretando la realidad económica en el contexto nacional e internacional.	No aporta
CE8.1 Estudiar los comportamientos, ensayos, análisis de estructuras y determinación de fallas de materiales metálicos y no metálicos empleados en los sistemas mecánicos, aplicando	No aporta

metodológicas asociadas a los ensayos de materiales metálicos y no metálicos, respetando los criterios y metodologías prescritos por las Normas tanto nacionales como internacionales.	
CE9.1. Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes de cualquier naturaleza vinculados a la ingeniería mecánica respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes.	No aporta
CE10.1: Realizar estudios de impacto ambiental vinculados al área de la ingeniería mecánica, respetando los marcos normativos vigentes tanto nacionales como internacionales.	No aporta
C.E11.1: Desarrollar la gestión organizacional de los procesos destinados a la producción de componentes, equipos, maquinarias y sistemas mecánicos, aplicando metodologías relacionadas a la gestión de los procesos industriales.	No aporta

#### 4. Contenidos Mínimos

- Organización y planificación del mantenimiento.
- Mantenimiento por áreas. Estructura centralizada, descentralizada, mixta.
- Métodos de Análisis de Fallas. Curvas del deterioro.
- Mantenimiento programado, preventivo y predictivo.
- Herramientas de gestión para la seguridad de las tareas.
- Funciones del inspector o técnico de equipos.
- Mantenimiento autónomo.
- Mantenimiento productivo total (TPM).
- Costo y contratos de mantenimiento.
- Control de mantenimiento.
- Técnicas de mantenimiento.

#### 5. Objetivos establecidos en el DC

- Analizar las distintas etapas del mantenimiento.
- Aplicar las técnicas vinculadas con la organización del mantenimiento.
- Elaborar sistemas y políticas de mantenimiento.

## 6. Resultados de aprendizaje

Los siguientes resultados de aprendizaje se promueven en el desarrollo de la asignatura

Identificador de RA	Redacción
RA 1	<b>Optimizar la gestión de mantenimiento, aplicando los conocimientos adquiridos y la tipología de mantenimiento requerido según el caso: correctivo, preventivo o predictivo.</b>
RA 2	<b>Certificar la gestión de mantenimiento, según el comportamiento del material en el estudio de fallas, la fiabilidad, mantenibilidad, disponibilidad y análisis de modos de fallos y sus efectos.</b>
RA 3	<b>Diseñar la preparación del trabajo y su ordenamiento, tiempos, costos, simplificación, emplazamiento.</b>
RA 4	<b>Dirigir la organización de diferentes intervenciones, el servicio y la política de mantenimiento</b>

## 7. Relación de los RA y las competencias

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CE1.1	CE1.2	CE2.1	CE2.2	CE2.3	CE3.1	CE3.2	CE4.1	CE5.1	CE5.2	CE5.3	CE6.1	CE7.1	CE8.1	CE9.1	CE10.1	CE11.1
RA1				X			-										
RA2					X												
RA3				X													
RA4				X													

**Relación de los RA y las competencias Genéricas**

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

RA	CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	CG9	CG10	CG11
RA1											
RA2				x							
RA3							x			x	
RA4	X		X	X		X			X		

## 8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:
- Mediciones y Ensayos
- Economía.
- Elementos de Máquinas.

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
- Materiales Metálicos
- Física II
- Mecánica Racional
- Estabilidad II

## 9. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s:  
Por ser una asignatura de nivel 5 no tiene correlativas posteriores

## 10. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

Unidad N°: 1

Título: **APROXIMACIÓN AL MANTENIMIENTO INDUSTRIAL.**

Metodología del mantenimiento

Contenidos: Introducción a la Función Mantenimiento. El servicio de mantenimiento en la Empresa. Terminología del Mantenimiento.

Carga horaria por Unidad:

Unidad N°: 2

Título: **CLASIFICACION DE LA ACTIVIDAD DE MANTENIMIENTO**

Contenidos: Grafos de las diferentes formas de mantenimiento. El mantenimiento correctivo.

Los mantenimientos preventivos. Técnicas predictivas aplicadas al Mantenimiento. Otras actividades del servicio de mantenimiento.

Carga horaria por Unidad:

Unidad N°: 3

Título: CONOCIMIENTO DEL MATERIAL

Contenidos: Naturaleza y clasificación del material. Inventario de materiales. El Dossier - máquina. Fichero histórico de la máquina.

Carga horaria por Unidad:

Unidad N°: 4

Título: COMPORTAMIENTO DEL MATERIAL.

Contenidos: Patología: estudio de fallas. Leyes de degradación. Introducción a la fiabilidad. La fiabilidad: el modelo exponencial. La fiabilidad: el modelo de Weibull. Mantenibilidad y disponibilidad. La fiabilidad provisional. Elección de criterios de correlación. Análisis de modos de fallos y sus efectos (AMFE)

Carga horaria por Unidad:

Unidad N°: 5

Título: ANALISIS DEL TRABAJO.

Contenidos: Papel del servicio "métodos-mantenimiento". El análisis de los tiempos. Análisis de costos. La simplificación del trabajo. Técnicas de emplazamiento. El control de procesos (Calidad ISO 9000 – ISO 14000)

Carga horaria por Unidad:

Unidad N°: 6

Título: PREPARACION DEL TRABAJO.

Contenidos: Rentabilidad en la preparación. Las tareas del preparador. La preparación del mantenimiento. La preparación de las acciones preventivas. Complemento: aplicación del mantenimiento condicional.

Carga horaria por Unidad:

Unidad N°: 7

Título: FUNCION DE REALIZACION.

Contenidos: Organización. Medios y control de stock. Los diferentes tipos de intervenciones. La limpieza de los ambientes de trabajo y los equipos.

Carga horaria por Unidad:

Unidad N°: 8

Título: GESTION DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO.

Contenidos: El tablero de a bordo y las ratios de mantenimiento. El mantenimiento y sus mercados exteriores. TPM. Nuevo enfoque actual del mantenimiento. RCM o Reliability Centred Maintenance, (Mantenimiento Centrado en Fiabilidad). ISO 55000 Gestión de activos. Fiabilidad Humana. Facility Management (mantenimiento edilicio). Mantenimiento 4.0

relacionado con Industrial 4.0.

Carga horaria por Unidad:

Unidad N°: 9

Título: GESTION DEL SERVICIO DE MANTENIMIENTO.

Contenidos: El tablero de a bordo y las ratios de mantenimiento. El mantenimiento y sus mercados exteriores. TPM. Nuevo enfoque actual del mantenimiento. RCM o Reliability Centred Maintenance, (Mantenimiento Centrado en Fiabilidad). ISO 55000 Gestión de activos. Fiabilidad Humana. Facility Management (mantenimiento edilicio). Mantenimiento 4.0 relacionado con Industrial 4.0.

Carga horaria por Unidad:

Unidad N°: 10

Título: POLITICA DE MANTENIMIENTO.

Contenidos: Elección de los objetivos técnicos-económicos. Elección del método a utilizar. Optimización. Durabilidad y duración de vida. Puesta en práctica de una política de mantenimiento eficaz. Tercerización - Outsourcing. El mantenimiento y su impacto sobre la seguridad industrial y el medio ambiente.

Carga horaria por Unidad:

### Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	3
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	0
Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	10

### Bibliografía Obligatoria:

Mantenimiento industrial práctico	VERARDEL Eugenio Nieto 2da Edición	FIDESTEC	2022
Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial.	FRANCOIS MONCHY. 2da Edición	MASSON SA	2005
Teoría y Práctica del Mantenimiento Industrial Avanzado.	FRANCISCO JAVIER GONZALEZ FERNANDEZ	FC Editorial,	2005
Ingeniería de Mantenimiento	EDUARDO MANUEL CRUZ RABELO	Nueva librería	2008

Ingeniería de Mantenimiento y Fiabilidad aplicada a la Gestión de Activos	PARRA MARQUEZ CRESPO MARQUEZ	INGEMAN	2012
Matemáticas de fiabilidad-Prácticas Procedimientos	BERTRAM L. AMSTADTER	REVERTE	1976
Industria 4.0	ENRIQUE RODAL MONTERO	EDIC. PIRAMIDE	2020
Industria 4.0	ENRIQUE RODAL MONTERO	EDIC. PIRAMIDE	2020
PLANIFICACION Y GESTION DEL MANTENIMENYTO INDUSTRIAL	TEDDY MILANO	EDIC. PANAPO	2019

### Consulta en Portales Web de Mantenimiento:

[www.weibull.com](http://www.weibull.com)

[www.confabilidad.net](http://www.confabilidad.net)

### Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Handbook of Reliability, Availability, Maintainability and Safety in Engineering Desig	Rudolph Frederick Stapelberg,	British Library Cataloguing in Publication Data Stapelberg, Rudolph Frederick e-ISBN	2009
PREVENTING FAILURES BY MINING MAINTENANCE LOGS WITH CASE-BASED REASONING	Mark Devaney, Ashwin Ram	Enkia Corporation	2019

### 11. Metodología de enseñanza

El problema consiste en la estrategia didáctica usada. Al poner énfasis en dar todos los contenidos, las clases se vuelven tradicionales, lo que de por sí no es malo, dependiendo de la amplitud de su uso. En este sistema, los docentes hablan o dictan, lo cual reiteramos, no es perjudicial si no se lo hace como práctica permanente, perdiéndose la posibilidad de interactuar con los estudiantes. Por ello implementamos el aprendizaje basado en problemas (ABP) que es "es el empleo didáctico de un problema como punto de partida para la adquisición e integración de nuevos conocimientos y competencias" **El ABP está enfocado y centrado en el estudiante, promueve el desarrollo de una cultura de trabajo colaborativo, involucra a todos los miembros del grupo en el proceso de aprendizaje, promueve habilidades interpersonales, propicia la participación de los alumnos, generando que desempeñen diferentes roles en las labores propias de las actividades diseñadas, que les permitirán ir adquiriendo los conocimientos necesarios para desempeñarse dentro del proceso planteado. La condición fundamental para la utilización del ABP se relaciona con la forma en que se construyen los problemas a plantear. Estos deben garantizar el interés de los estudiantes; debe relacionarse con los objetivos del curso y con situaciones de la vida real. Deben conducir al estudiante a tomar decisiones o a hacer juicios basados en hechos, en información lógica y fundamentada Es importante precisar que la innovación educativa representada por el**

**ABP implica un cambio significativo que involucra la redefinición de valores y objetivos del programa académico, la modificación de roles del profesor y del estudiante, la transformación del proceso de enseñanza-aprendizaje y, en ocasiones, de la cultura de la institución, por lo que no es un proceso menor, de simple adecuación o actualización de contenidos.**

El rol del docente o Tutor debe de organizar la enseñanza y el aprendizaje presencial de forma diferente a la tradicional. Debe crear problemas o situaciones educativas centrada en el alumno de forma tal que fomenta su autoaprendizaje y el desarrollo de su pensamiento crítico y creativo mediante el trabajo en equipo cooperativo, y el empleo de las nuevas tecnologías, donde el acompañamiento, la mediación del Tutor, hace posible el alcance de las metas académicas.

A través de esta función tutorial, los estudiantes aprenden a: identificar retos en el campo profesional; localizar el conocimiento disponible; recuperar información relevante; desarrollar modelos conceptuales para visualizar posibles abordajes a los problemas; buscar conexiones con otros campos disciplinarios y tener un enfoque interdisciplinario; verificar con una metodología sistemática los resultados de las intervenciones profesionales; reflexionar en y sobre la acción.

La enseñanza es un proceso social, de dos o más personas, en la que una de ellas, el Tutor, guía y orienta hacia el logro de un objetivo previamente establecido.

El aprendizaje por su parte si bien es un proceso individual, personal, al menos en el caso del aprendizaje escolar necesita de otras personas para su realización plena. Se plantea una relación entre lo social y lo individual, que exige la participación ineludible del que aprende.

Se hace necesario considerar tres aspectos para el rol del docente:

Cualidades Humanas: se refieren a la definición del **SER** del docente - tutor.

Cualidades Científicas: se refieren al **SABER** del docente -tutor

Cualidades técnicas: definen el **SABER HACER** del docente- tutor

## 12. Recomendaciones para el estudio

Analizar y resolver cuestiones propias de la práctica profesional, acercando a los estudiantes al tipo de problemas que tendrán que afrontar en el futuro. Facilitar el desarrollo de competencias complejas asociadas a la resolución de problemas, el trabajo en equipo, la autogestión y la toma de decisiones. Situarse ante situaciones cercanas al desarrollo de la profesión, que exigen de su capacidad de innovar, integrar y aplicar conocimientos y habilidades asociados al perfil de egreso (y aprendizajes esperados) o incluso a otros campos del saber, y le exige que aprenda a debatir y argumentar ante personas que tienen formación similar a la suya. Valorar **el trabajo grupal** e interdisciplinar. Se recomienda al estudiante seguir la materia en forma permanente, desde la primera entrega del **trabajo práctico** estudiando semanalmente los temas impartidos, Lee y analiza los aprendizajes esperados y reconoce lo que sabe y lo que no en relación al problema. Realizando una primera aproximación a la solución del problema en forma de hipótesis de trabajo. Elabora un esquema de trabajo para abordar el problema indicado en los teóricos y trabajos prácticos. Recopila y analiza información sobre el problema. Plantea los resultados y examina su capacidad para responder al problema Su corrección única forma de reconocer su avance en el

aprendizaje, y además realizar toda la práctica indicada en los trabajos prácticos, se busca abordar el aprendizaje de los contenidos de manera progresiva, con lo cual llegará a obtener un nivel adecuado de manejo de los contenidos, lo que a su vez redundará en buenas calificaciones en las evaluaciones parciales y de esta manera lograr la **aprobación directa** (condición académica en la que no se rinde examen final).

### 13. Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica la aplicación de metodologías e instrumentos de evaluación que permiten conocer, a docentes y estudiantes, el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura

Las instancias de evaluación previstas son:

- **2 (dos) Evaluaciones Parciales:** Ambas de carácter integrador al final de cada cuatrimestre, su objetivo es el de identificar la adquisición de la **habilidad** en la aplicación de los conceptos alcanzados en ese momento temporal por parte de los estudiantes.
- **3 (tres) Trabajos Prácticos con desarrollo de problemas:** La presentación de cada **trabajo práctico**, con fechas programadas, se efectuará mediante una serie de entregas parciales secuenciadas durante el año lectivo. La devolución de los resultados de cada *presentación parcial* se hace a partir de una **rúbrica** diseñada de tal manera que potencia además la autoevaluación del estudiante y su avance.
- **Encuestas periódicas:** Las mismas se plantean y se resuelven en el aula en distintas instancias del dictado en base a preguntas de aplicación de conceptos, y su objetivo es el de evaluar las formas en que los estudiantes están avanzando en el aprendizaje y poder detectar de manera temprana las dificultades de comprensión de cada cohorte de estudiantes (no necesariamente iguales). Se efectúan mediante una aplicación para celulares.

La evaluación formativa o continua, la que el docente deberá ir realizando, en la medida que supervise el trabajo grupal, en su papel de tutor en el ABP.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación Pedagógica	Metodología y Estrategias de Evaluación	Tiempos en hora reloj
RA 1	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Unidad N° 1:</u> Aproximación al mantenimiento industrial</li> <li>✓ <u>Unidad N° 2:</u> Clasificación de actividades de mantenimiento</li> </ul>	<p>Presentación teórica de los conceptos a desarrollar, en la cual además se hará hincapié en cuáles son los conceptos relevantes y cual la información adicional que el estudiante debe consultar.</p> <p>Planteo de los escenarios del Mantenimiento, su gestión antigua y actual.</p>	<p><b>Encuesta virtual individual para evaluar</b> los conceptos impartidos en esa clase. Se utilizará el Telegram o Google Docs</p> <p><u>Devolución.</u> Se hará una corrección cruzada (Coevaluación) y una autocorrección, según los criterios informados por los docentes.</p> <p><b>Trabajo Práctico N° 1:</b> de carácter individual. Se presenta una solicitud de introducción al Mantenimiento casos y ejemplos <u>Devolución:</u> Individual, cada entrega parcial contará con una rúbrica explicativa de las deficiencias detectadas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Horas teórico-práctico de conceptos: 10 horas.</li> <li>✓ Formación práctica Experimental: 3 h</li> <li>Análisis y resolución de problemas: 0 h</li> <li>Formulación, análisis y resolución de proyectos: 2 h</li> </ul> <p>Resolución extra-áulica: 8 horas</p>
RA 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Unidad N° 3:</u> Conocimiento del material</li> <li>✓ <u>Unidad N° 4:</u> El comportamiento del material</li> </ul>	<p>Presentación teórica de la gestión de mantenimiento estudio de fallos, los conceptos a desarrollar, en la cual además se hará hincapié en cuáles son los conceptos relevantes y cual la información adicional que el estudiante debe consultar.</p> <p>Practica inmediata y posterior, permanente</p>	<p><b>Trabajo Práctico N° 2:</b> Individual. Serie de archivos de ejercitación efectuados en el aula, Uso de software según indicación de la cátedra. Uso de soluciones gráficas y ábacos para análisis de fallos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Horas teórico-práctico de conceptos: 8 horas</li> <li>✓ Formación Práctica Experimental: Análisis y resolución de problemas: 4 horas</li> <li>Formulación, análisis y resolución de proyectos: 4 horas</li> </ul>

			<p>La presentación se hará por envío vía mail, según las especificaciones dadas por la cátedra para cada curso, <u>Devolución:</u> individual vía mail. Cada entrega parcial contará de una <i>rúbrica</i> explicativa de las deficiencias detectadas.</p> <p><b>1ª Evaluación Parcial:</b> Su contenido corresponde esencialmente al estudio estadístico de fallos y sus aplicaciones. <u>Devolución:</u> Individual mediante una calificación numérica.</p>	
RA 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Unidad Nª 5: El análisis del trabajo</u></li> <li>✓ <u>Unidad Nª 6: La preparación del trabajo</u></li> <li>✓ <u>Unidad 7: La función del ordenamiento</u></li> </ul>	<p>Presentación teórica de los conceptos a desarrollar en la aplicación de la implementación del mantenimiento en la empresa, en la cual además se hará hincapié en cuáles son los conceptos relevantes y cual la información adicional que el estudiante debe consultar. Análisis de situaciones ejemplificativas</p>	<p><b>Trabajo Práctico N° 3:</b> Individual o Grupal. Serie de láminas y checklist en el formato indicado por la cátedra, de ejercitación e informe estructurado, sobre el reconocimiento y análisis de un módulo de trabajo real. Según una estrategia del tipo ABP (Aprendizaje Basado en Problemas). La presentación se hará en forma de entregas parciales secuenciada, y una entrega final. <u>Devolución:</u> Individual o al Grupo. Cada entrega parcial</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Horas teórico-práctico de conceptos: 8 horas.</li> <li>✓ Formación práctica Experimental: Análisis y resolución de problemas: Formulación, análisis y resolución de proyectos: 2 h</li> </ul>

			contará de una rúbrica explicativa de las deficiencias detectadas. La entrega final mediante una calificación numérica (integradora que tiene en cuenta la evolución en la adquisición de los saberes por parte del estudiante), acompañada de una rúbrica explicativa de las deficiencias detectadas.	
RA 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ <u>Unidad Nª 8:</u> La función realización</li> <li>✓ <u>Unidad Nª 9:</u> La gestión del servicio de mantenimiento</li> <li><u>Unidad Nª 10:</u> La política de mantenimiento</li> </ul>	Presentación teórica de los conceptos a desarrollar en la aplicación de la <b>gestión</b> del mantenimiento en la empresa, en la cual además se hará hincapié en cuáles son los conceptos relevantes y cual la información adicional que el estudiante debe consultar. Análisis de situaciones ejemplificativas.	<b>2ª Evaluación Parcial:</b> Su contenido corresponde esencialmente al estudio estadístico de fallos y sus aplicaciones. <u>Devolución:</u> Individual mediante una calificación numérica. Recuperación del parcial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Horas teórico-práctico de conceptos: 9 horas</li> <li>✓ Formación Práctica Experimental: Análisis y resolución de problemas: Formulación, análisis y resolución de proyectos: 2 h</li> </ul>
				Horas presenciales y horas extra áulicas. Desagregar en horas de teoría, práctica, laboratorio, etc..

## 14. Condiciones de aprobación

### APROBACIÓN DIRECTA

Las condiciones de aprobación directa basada en un régimen de evaluación continúan especificadas en el plan de estudios son las siguientes:

**Cumplir con los prerequisites de inscripción a la materia según diseño curricular.**

**Asistir a clase 75% de las mismas.**

Se solicita cumplir con las actividades de formación práctica indicadas, 3 Trabajos Prácticos, que abarcan desarrollos de parte de los alumnos en aplicaciones determinadas por la cátedra durante el año. Estos son prácticos obligatorios para poder acceder a la regularidad y poder promediar con la nota de los parciales para ingresar a defender un trabajo final integrador para la aprobación directa.

Los trabajos a defender presencialmente serán elegidos de un índice temático elegido por la cátedra.

El estudiante que no apruebe alguna de las instancias de evaluación tendrá al menos una instancia de recuperación de Prácticos y Parciales. De recuperar una de las instancias no pierde la posibilidad de la aprobación directa. En el caso de no acceder a las instancias se evaluará su condición de alumno regular.

La aprobación directa se logrará al haber obtenido al menos un 75% de asistencia (tomada por la cátedra) sumado a clases teóricas y prácticas, y nota promedio superior o igual a 7 (siete) puntos en las notas de los parciales y prácticos, para acceder al trabajo integrador. La notas de los parciales, prácticos y la valoración en la defensa del trabajo integrador que conforman el acceso a la aprobación directa deben ser igual o mayor a 6 (seis).

Los alumnos podrán defender el trabajo integrador para aprobación directa en grupo de forma preferiblemente presencial. Este será integrado como máximo por dos alumnos y se debe considerar que la evaluación por parte de la cátedra se hará independiente de cada uno de los alumnos de forma de poder medir el desempeño (competencias) de cada uno de ellos en la defensa de los temas desarrollados.

### Alumno Regular

**Cumplir con los prerequisites de inscripción a la materia según diseño curricular.**

**Asistir a clase 75% de las mismas.**

Haber aprobado los trabajos prácticos propuestos o determinados por la cátedra se le dará la condición de alumno regular aquellos que no obtuvieron nota promedio de 7 o mas y no pudieron rendir para la Aprobación Directa en ese caso se los calificara como regulares sin nota debiendo preparar un trabajo integrador con la tutoría de la cátedra hasta completar el seguimiento y rendir con defensa presencial en los turnos normales asignados por calendario académico.

## 15. Modalidad de examen

Todos los alumnos regulares deberán elaborar un trabajo final integrador de la materia que reúna los siguientes requisitos:

- Aplicación y desarrollo de casos prácticos y reales de algunas de las herramientas y aplicaciones vistas durante el año en el desarrollo de la materia.
- El tema abordado en el trabajo integrador deberá ser aprobado previamente por el profesor, luego de lo cual se podrá completar el trabajo y realizar la defensa del mismo.
- El alumno deberá realizar como mínimo dos consultas previas antes de la exposición final del trabajo integrador. Para ello el docente establecerá dos días de consulta y en horarios accesibles. (Viernes de 16:00 a 19:00 hs).
- Una vez cumplimentado estos requisitos se podrán exponer el trabajo integrador con ayuda de filmas y retroproyector.

## CALIFICACIÓN

El resultado de la evaluación del estudiante estará expresado en números enteros dentro de la escala del UNO (1) al DIEZ (10). Para la aprobación de la asignatura se requerirá como mínimo SEIS (6) puntos. A los efectos que hubiere lugar la calificación numérica precedente tendrá la siguiente equivalencia conceptual:

5 = Insuficiente 6 = Aprobado 7 = Bueno 8 = Muy Bueno 9 = Distinguido 10 = Sobresaliente

En todos los casos se evaluará:

- Contenido y concepto
- Nivel de presentación
- Técnica aplicada en el trazado de los dibujos
- Participación en clases

## 16. Recursos necesarios

Para el desarrollo de la asignatura, para alcanzar los Resultados de Aprendizaje, previstos se requerirá los siguientes recursos:

- ✓ Aula común con espacio físico adecuado a la cantidad de estudiantes matriculados, en cada comisión.
- ✓ Cañón retroproyector multimedia y pantalla de proyección (para ambos cuatrimestres).
- ✓ Equipo personal y material de apoyo al dictado.

Aulas del tamaño adecuado para el número de alumnos inscriptos en cada comisión

Projector Multimedia

Notebook

Software: PowerPoint, Excel, Word, Visio

Aula Virtual: Telegram y Moodle

Conectividad: fundamental.

Acceso a Youtube para ver clases grabadas.