

**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE
SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y
TECNOLOGÍAS**

PLANIFICACIÓN ANUAL 2023

ASIGNATURA:

MANTENIMIENTO INDUSTRIAL

**Carrera: Ingeniería Industrial
Plan de Estudio: 2014**

Equipo cátedra:

**Profesor Adjunto: Esp. Ing. Luis Ricardo González
(Responsable)**

Jefe de Trabajos Prácticos: Ing. Carolina Chiericotti

PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1- IDENTIFICACIÓN:

1.1- Nombre de Asignatura: Mantenimiento Industrial

1.2- Carrera/s: Ingeniería Industrial

1.3- Plan de Estudios: 2014

1.4- Año académico: 2022

1.5- Carácter: Optativa

1.6- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios

1.6.1- Módulo – Año: X - 5°

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

1.6.3-Correlativas

1.6.3.1 Anteriores: Tener cumplimentados 30 espacios curriculares entre aprobados y regularizados, del presente Plan de Estudios.

1.6.3.2. Posteriores: -----

1.7- Carga horaria:

1.7.1. Carga horaria semanal total: 6 hs.

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

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 (Ejemplo: laboratorio, aulas, centros de investigación, empresas, organismos, talleres).

Aulas, Laboratorio taller de mecánica tecnológica.

1.9. Indique la cantidad de comisiones en la que se dicta la asignatura: 1 (una).

2- PRESENTACIÓN

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

La asignatura (optativa) integra la currícula de la carrera de Ingeniería Industrial en su último año de estudio, perteneciente al área de formación de las tecnologías aplicadas.

El mantenimiento industrial es uno de los ejes fundamentales dentro de la industria, está cuantificado en la cantidad y calidad de la producción. El mismo ha estado sujeto a diferentes cambios a través del tiempo; en la actualidad el mantenimiento se ve como una inversión que ayuda a mejorar y mantener la calidad en la producción.

En este contexto, la evolución tecnológica en las empresas de bienes y de servicios hacen que la efectividad tenga, cada vez, más dependencia del equipamiento y de su eficiencia operativa, que de la operación de producción propiamente dicha. Es entonces relevante, que un Ingeniero Industrial deba conocer los aspectos de esta área de actividad.

Dado el perfil del Ingeniero Industrial, el enfoque de la asignatura está fijado a la gestión, sin descuidar los aspectos técnicos esenciales.

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

El plan de estudio establece como condición contar con treinta espacios curriculares entre aprobados y regularizados en la carrera.

Para abordar el aprendizaje de esta asignatura es necesario contar con los conocimientos y aptitudes obtenidos en las asignaturas anteriores en el plan de estudios, en especial los de Organización industrial I, Organización industrial II, Gestión de la calidad e Higiene y seguridad industrial.

Sin embargo, se sugiere, además contar con conceptos previos adquiridos en las asignaturas de Mecanismos y elementos de máquinas, Tecnología mecánica, Máquinas térmicas e hidráulicas, Máquinas e instalaciones eléctricas, Control de procesos e Instalaciones industriales. Estos le permitirán al estudiante afrontar e integrar con facilidad el aprendizaje de los temas a desarrollar.

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

La asignatura brinda a los estudiantes:

- Los conocimientos básicos del área de mantenimiento industrial para una adecuada fundamentación teórica de su quehacer profesional específico.
- Profundos conocimientos sobre los tipos, modelos y filosofías que integran el mantenimiento industrial. Que le servirán como herramientas para organizar, planificar, dirigir y gestionar operaciones del mantenimiento industrial, incorporando creatividad e innovación al elaborar y desarrollar programas de mantenimientos que brinden soluciones seguras, haciéndolo con sentido ético y social.
- Formación en pensamiento reflexivo.
- Ejercicio de una actitud crítica frente a su propio quehacer.
- Práctica en la integración de equipos de trabajo.

2.4- Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.

En el cuadro siguiente se presenta la vinculación de Mantenimiento Industrial con otras asignaturas del plan de estudios.

Año	Módulo	Integración horizontal y vertical con otras asignaturas				Temas
1º	I	1-Infomática				1-Sistemas de Información. Conceptos generales de software de aplicación.
	III	2-Probabilidad y estadística				2-Estadística. Probabilidad. Distribuciones discretas y continuas. Nociones de control de calidad y de confiabilidad.
2º	IV		3-Organización I			3-Planificación. Dirección. Psicología industrial. Relaciones humanas. Manejo del personal. Método y tiempo. Abastecimiento. Almacenes. Movimientos de materiales. La empresa como sistema. Control de gestión.
3º	V	4-Economía		5-Organización II		4-Diagramas crono económicos. Costos. Presupuestos. Evaluación de equipos e instalaciones 5-Planeamiento estratégico. Inventarios. Planificación de Requerimiento de Materiales. Control de operaciones. Introducción al Justo a Tiempo.
				6-Mecanismos y Elementos de Máquinas		6-Mecanismos y acoplamientos. Cojinetes y rodamientos. Transmisiones por fricción.
4º	VII			7-Higiene y Seguridad Industrial		7-Elementos de prevención y protección personal. Seguridad eléctrica. Riesgos mecánicos.
	VIII			8-Gestión de Calidad		8-Calidad total, productividad y posición competitiva. Gestión de la calidad en las organizaciones.
	IX			9-Instalaciones Industriales		9-Plantas industriales; localización. Distribución en Planta de Máquinas, Instalaciones y Equipos. Almacenes y depósitos. Edificios Industriales. Servicios generales de Planta. Instalaciones generales de Planta.
5º	X			PPS	MANTENIMIENTO INDUSTRIAL	TFG

Las líneas llenas representan vínculos directos con las asignaturas conforme el plan de estudios, y las de trazos implican relaciones indirectas conforme la temática de la asignatura.

3- OBJETIVOS

3.1- Objetivos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:

El plan de estudios no establece objetivos para las asignaturas optativas, sin embargo, establece objetivos generales para el área de las tecnologías aplicadas.

- Considerar procesos de aplicación de las Ciencias y Tecnologías Básicas para el proyecto y diseño de sistemas, componentes o procedimientos que satisfagan necesidades y fines específicamente establecidos.
- Mediante la formulación de problemas de ingeniería se deben considerar elementos esenciales del diseño, a través de la inclusión de aspectos como desarrollo creativo, solución de problemas de ingeniería, metodología de diseño, análisis de factibilidad, análisis de alternativas, factores económicos, ambientales y de seguridad, estética e impacto social.

3.2- Objetivos a desarrollar:

El contenido disciplinar correspondiente a esta planificación ha sido concebida en asociación con el desarrollo de objetivos genéricos y específicos, para afianzar la formación integral del futuro profesional.

Objetivos genéricos:

- Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.
- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de la ingeniería.

- Realizar presentaciones orales del trabajo realizado.
- Trabajar productivamente con otros.
- Desarrollar una actitud crítica con ética y responsabilidad.

Objetivos específicos que se espera lograr:

- Reconocer e identificar de modo claro y concreto los diferentes tipos de mantenimiento.
- Manejar la información básica de las teorías y las técnicas que conforman la función mantenimiento.
- Conocer y comprender las características de la planificación y programación del mantenimiento industrial, e interpretar y ejecutar las técnicas respectivas.
- Alcanzar los conocimientos, para interpretar, desarrollar y dirigir el mantenimiento industrial.
- Comprender el rol de la actividad y su importancia en el desempeño de las industrias de acuerdo a su evolución tecnológica y a la competitividad que se pretenda en el Mercado.
- Lograr un conocimiento cabal de la actividad y de su importancia en la empresa moderna.
- Conocer las bases que permiten desarrollar sistemas y políticas de mantenimiento.

4- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

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

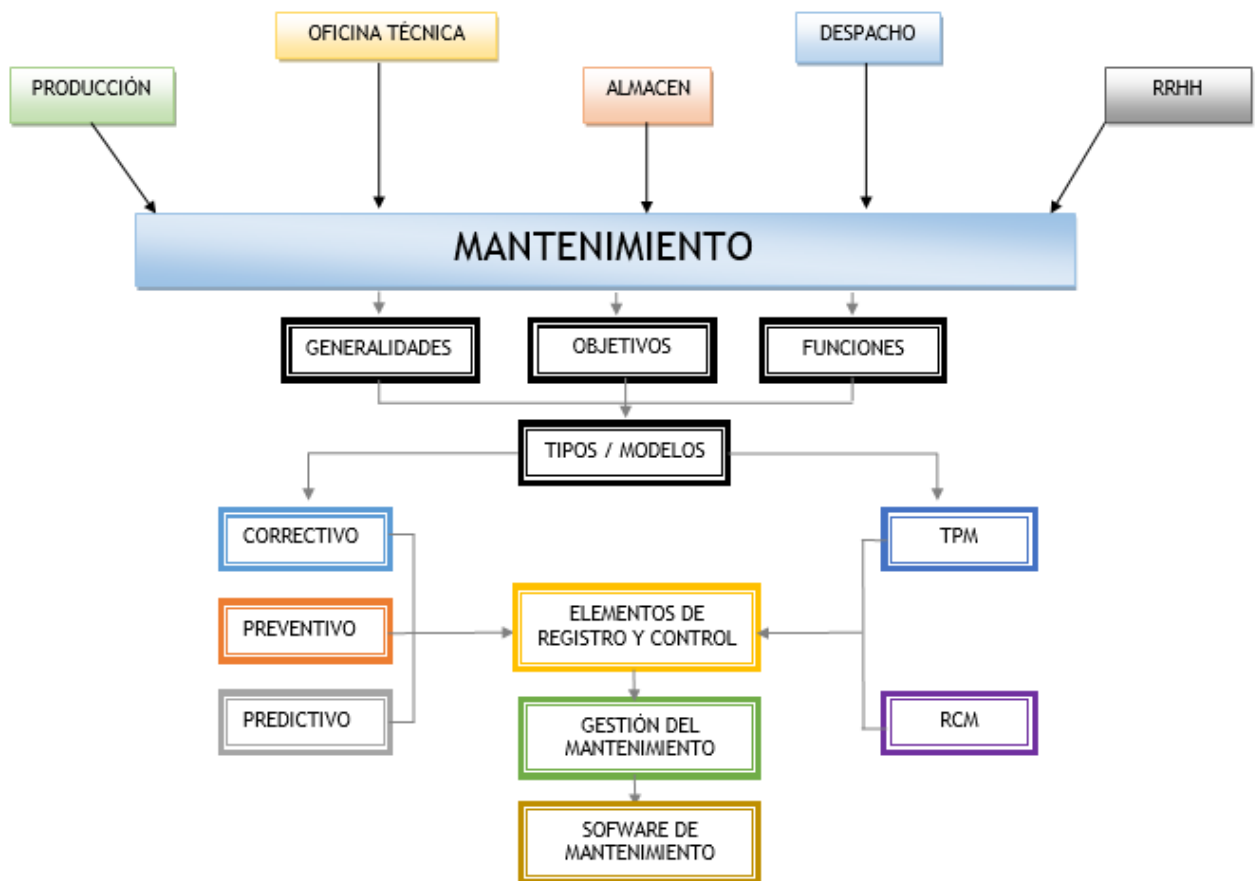
El plan de estudios no establece contenidos mínimos para las asignaturas optativas.

4.2- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos

- Análisis de equipos.
- Mantenimiento Correctivo.
- Mantenimiento Preventivo.
- Mantenimiento Predictivo.
- Gestión del mantenimiento.
- Mantenimiento Productivo Total (MPT).
- Mantenimiento Centrado en Confiabilidad (MCC).

4.3- Articulación Temática de la Asignatura

En función de los objetivos planteados se han seleccionado los contenidos de la asignatura. En la gráfica siguiente permite tener una visión general de los temas considerados.



Esquema: Articulación temática de la asignatura

4.4- Programa Analítico

Tema I: Generalidades.

Introducción. Historia. Evolución del Concepto. Definiciones. Objetivos y funciones del mantenimiento. Actividades y responsabilidades. Terminología. Clasificación del mantenimiento. Tipos de mantenimientos. Modelos.

Tema II: Análisis de equipos

Introducción. Lista de Equipos. Codificación de equipos. Análisis de importancia o criticidad. Selección del modelo de mantenimiento. Ficha de equipos. **Terminología.** Fiabilidad. Mantenibilidad. Disponibilidad. Índices de clase mundial.

Tema III: Mantenimiento Correctivo.

Introducción - Diferentes tipos: programado y no programado - El correctivo como base del mantenimiento - La contratación del mantenimiento correctivo - Grandes averías y seguros - Análisis de averías.

Tema IV: Mantenimiento Preventivo.

Mantenimiento programado. Mantenimiento preventivo: Introducción. Características. Ventajas y desventajas. Desarrollo y puesta en marcha. Mantenimiento Sistemático. Definición. Limpieza técnica. Paradas y revisiones. Campo de aplicación. Contratación.

Tema V: Mantenimiento Predictivo.

Introducción – Generalidades - Tipos de análisis y características: Termografías - Inspecciones Boroscópicas - Análisis por ultrasonido - Análisis de aceite - Análisis de gases - Análisis de vibraciones - Vibraciones mecánicas Especificaciones.

Tema VI: Gestión del mantenimiento, planificación, programación y organización.

La planificación. Pérdidas de producción por falta de mantenimiento. Plan de mantenimiento-La programación del mantenimiento. Manual de mantenimiento. Tiempos de programación y de Equipos/mantenimiento. Diseño del plan de mantenimiento. Formas de elaborar. Plan basado en instrucciones del fabricante. Plan basado en instrucciones genéricas. Plan basado en métodos proactivos. Errores en la elaboración e implementación de planes. **El proceso de mantenimiento.** Ordenes de trabajo. Control del mantenimiento. Indicadores. **La organización del mantenimiento.** Externa e Interna. Relación con otras partes de la empresa.

Tema VII: Mantenimiento productivo total. (MPT)

Introducción. Origen. Misión. Objetivo. Beneficios. Pilares del MPT. Proceso de puesta en marcha del MPT. Estrategia de las 5 S. Gestión del MPT: Aprovechamiento del equipo. Efectividad Global del Equipo. Productividad Total Efectiva de Equipo. Importancia de la Efectividad global del equipo. Efecto acumulativo del MPT. Definición de Tiempos.

Tema VIII: Mantenimiento Centrado en Confiabilidad. (MCC)

Qué es MCC. Fases del proceso. MCC a equipos críticos o a todos los equipos de la planta. Diferencias entre un plan de mantenimiento inicial y uno obtenido mediante MCC. Herramientas de confiabilidad: Análisis de criticidad. Análisis causa raíz.

Tema IX: Software de aplicación.

Estudio de la aplicación de un software de mantenimiento.

4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

En la Tabla se muestran semanas y meses estimativos para el desarrollo de la asignatura.

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO (semana/s – mes)
TI. Generalidades.	3	3ª - Agosto
TII. Análisis de Equipos	3	4ª - Agosto
TIII. Mantenimiento Correctivo	3	5ª - Agosto
TIV. Mantenimiento Preventivo	6	2ª y 3ª – Septiembre
TV. Mantenimiento Predictivo	9	4ª y 5ª – Septiembre 1ª – Octubre
TVI. Gestión del Mantenimiento	9	2ª; 3ª y 4ª – Octubre
TVII. Mantenimiento Productivo Total	3	1ª - Noviembre
TVIII. Mantenimiento Centrado en Confiabilidad	3	2ª - Noviembre
TIX. Software de Mantenimiento	6	3ª y 4ª – Noviembre
TOTAL	45	

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

5. FORMACIÓN EN COMPETENCIAS

5.1- Actividades para la formación en competencias.

La asignatura Mecanismos y elementos de máquinas, perteneciente al bloque de las tecnologías básicas pretende aportar a formar a los estudiantes en las siguientes competencias:

COMPETENCIAS	ACTIVIDADES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	GRADO DE PROFUNDIDAD
1. Diseño, proyecto, cálculo, modelización y planificación de las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).			N
2. Diseño, proyecto, especificación, modelización y planificación de las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	Clase Magistral participativa, Resolución de ejercicios, Estudio de casos.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los tipos de equipos. - Analiza las características de los equipos como sustento para conseguir definirlo de manera eficientes. - Implementa procedimientos de selección como instrumento para conseguir modelos de mantenimientos eficaces, seguros y sustentables. - Evalúa los equipos industriales mediante un análisis técnico-económico para los diferentes modelos de mantenimientos a emplear. 	M
3. Dirección, gestión, optimización, control y mantenimiento de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral participativa - Resolución de Problemas concretos - Estudio de casos - Aprendizaje basado en problemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características y ventajas de la programación del mantenimiento. - Determina los aspectos más relevantes (tiempos) para lograr las bases de un estudio adecuado de los tipos de mantenimientos. - Analiza las características de los planes de mantenimiento como sustento para conseguir definirlos de manera eficiente. - Implementa procedimientos de selección y cálculo de indicadores como instrumento para conseguir una marcha del mantenimiento segura y sustentable. - Utiliza indicadores como herramienta para una gestión responsable, del modelo de mantenimiento a utilizar. 	A

<p>4. Evaluación de la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral participativa - Resolución de Resolución de ejercicios - Estudio de casos - Aprendizaje basado en problemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementa procedimientos de selección como instrumento para conseguir modelos de mantenimientos eficaces, seguros y sustentables. - Utiliza procedimientos como herramienta para una selección responsable, del modelo de mantenimiento a utilizar. - Evalúa los equipos industriales mediante un análisis técnico-económico para los diferentes modelos de mantenimientos a emplear. 	<p>M</p>
<p>5. Gestión y certificación del funcionamiento, condiciones de uso, calidad y mejora continua de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral participativa - Resolución de Resolución de ejercicios - Estudio de casos - Aprendizaje basado en problemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Determina los aspectos más relevantes para lograr las bases de un estudio adecuado de los tipos de mantenimientos. - Relaciona los tipos de mantenimiento para lograr los requisitos de un Mantenimiento de máquina de desempeño adecuado. - Implementa procedimientos de selección y cálculo de indicadores como instrumento para conseguir una marcha del mantenimiento segura y sustentable. - Utiliza indicadores como herramienta para una gestión responsable, del modelo de mantenimiento a utilizar. 	<p>A</p>
<p>6. Proyecto, dirección y gestión de las condiciones de higiene y seguridad en las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral participativa - Resolución de Resolución de ejercicios - Estudio de casos - Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza las características de las tareas de mantenimiento como estrategia para lograr actividades y trabajos seguros. 	<p>M</p>

<p>7. Gestión y control del impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral participativa - Resolución de Resolución de ejercicios - Estudio de casos <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza las características de los equipos como sustento para conseguir definirlo de manera eficientes. - Implementa procedimientos de selección como instrumento para conseguir modelos de mantenimientos eficaces, seguros y sustentables. - Utiliza procedimientos como herramienta para una selección responsable, del modelo de mantenimiento a utilizar. 	<p>M</p>
<p>8. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral participativa - Resolución de Resolución de ejercicios - Estudio de casos - Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Implementa procedimientos de selección, cálculo y verificación como instrumento para la resolución de problemas concretos de la disciplina. 	<p>A</p>
<p>9. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral participativa - Resolución de Resolución de ejercicios - Estudio de casos <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características, ventajas y desventajas de los planes y programas de mantenimiento. - Determina los aspectos más relevantes para lograr las bases de un estudio adecuado para su factibilidad. - Identifica las características del proceso de puesta en marcha de Programas de mantenimiento. 	<p>M</p>

<p>10. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral participativa - Resolución de Resolución de ejercicios - Estudio de casos <ul style="list-style-type: none"> - Aprendizaje basado en problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Analiza la gestión del mantenimiento como sustento para lograr actividades eficientes. - Utiliza procedimientos como herramienta para una selección responsable, de las actividades a realizar. - Analiza los índices más relevantes para conseguir el uso eficiente de los mismos. - Implementa procedimientos de cálculo para lograr las bases del seguimiento sobre la marcha del mantenimiento. 	<p style="text-align: center;">A</p>
<p>11. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería industrial.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Resolución de Problemas concretos - Estudio de casos - Aprendizaje basado en problemas 	<ul style="list-style-type: none"> - Utiliza normas, catálogos, manuales y procedimientos de selección, cálculo y verificación como herramienta para la resolución de problemas concretos de la disciplina. - Selecciona los modelos de mantenimiento mediante un análisis técnico-económico para obtener el más adecuado. 	<p style="text-align: center;">A</p>
<p>12. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.</p>			<p style="text-align: center;">N</p>
<p>13. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.</p>	<p>Elaboración de un trabajo en equipo, bajo la modalidad de aprendizaje basado en investigación, sobre temas específicos de la signatura.</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Realiza tareas experimentando la construcción compartida del conocimiento logrando la apropiación activa por parte de los miembros del grupo. -Asume la responsabilidad adoptando decisiones sobre la planificación y realización del trabajo. 	<p style="text-align: center;">A</p>
<p>14. Fundamentos para una comunicación efectiva.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación de informes escritos. - exposición oral de trabajos. (trabajo en equipo, bajo la modalidad de aprendizaje basado en investigación, sobre temas específicos de la signatura). 	<ul style="list-style-type: none"> -Presenta informes practicando las habilidades sobre la comunicación escrita. -Expone trabajos, como práctica de la comunicación oral para afianzar la necesaria socialización de su futuro ejercicio profesional. 	<p style="text-align: center;">A</p>

15. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral participativa - Resolución de Problemas concretos - Estudio de casos 	-Aplica normas y manuales como sustento para resolver problemas de la disciplina con la responsabilidad de un futuro profesional.	A
16. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral participativa - Resolución de Problemas concretos - Estudio de casos 	-Aplica normas y manuales como sustento para resolver problemas de la disciplina con la responsabilidad de un futuro profesional.	A
17. Fundamentos para el aprendizaje continuo.	Elaboración de informes y estudio de casos, bajo la modalidad de aprendizaje basado en investigación de temas específicos de la disciplina.	Experimenta la investigación como medio para afrontar la permanente evolución en el campo donde se desempeñará.	A
18. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora.	<ul style="list-style-type: none"> - Clase magistral participativa - Resolución de Resolución de ejercicios - Estudio de casos 	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las características de las técnicas predictivas. - Analiza las técnicas predictivas como sustento para conseguir el uso de las mismas de manera eficientes. - Implementa procedimientos de selección como instrumento para conseguir técnicas predictivas de mantenimientos eficaces, seguros y sustentables. - Utiliza procedimientos como herramienta para una selección responsable, de la o las técnicas predictivas a utilizar. - Evalúa los equipos industriales mediante un análisis técnico-económico para las diferentes técnicas predictivas a emplear. - Utiliza normas y procedimientos como herramienta para una aplicación responsable, de los instrumentos a utilizar. 	M

Tabla 3: Formación en Competencias

5.2- Programa y cronograma para el desarrollo de las actividades de formación en competencias.

Para la resolución de situaciones problemáticas de la disciplina mantenimiento industrial se requiere de criterios y fundamentos teóricos específicos. En este contexto, las actividades teóricas y prácticas se combinan para la formación en competencias. A continuación, se muestra en tabla 3, las cargas horarias correspondientes.

ACTIVIDAD	CARGA HORARIA Teóricas/Prácticas	CRONOGRAMA
- Clase magistral participativa	3/3	3ª - Agosto
- Resolución de Ejercicios	3/3	4ª - Agosto
- Resolución de Problemas concretos	3/3	5ª - Agosto
- Estudio de casos	6/6	2ª y 3ª – Septiembre
- Aprendizaje basado en problemas	9/9	4ª y 5ª – Septiembre 1ª – Octubre
- Elaboración de un trabajo en equipo, bajo la modalidad de aprendizaje basado en investigación, sobre temas particulares de la signatura. (*)	9/9	2ª; 3ª y 4ª – Octubre
	6/6	1ª y 2ª - Noviembre
	3/3	3ª – Noviembre
Presentación y defensa del trabajo en equipos	3/3	4ª – Noviembre
TOTAL	45/45	

Tabla 4: Cronograma para el desarrollo teórico de las unidades temáticas

(*) Se espera tenga una elaboración aproximada de quince horas de trabajo fuera del aula.

6- BIBLIOGRAFÍA.

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	EJEMPLARES DISPONIBLES	AÑO DE EDICIÓN
Fundamentos de Mantenimiento	Ávila Espinosa	Ed. Limusa	1	1992.
El diagnostico de fallas por análisis vibratorio	Yacubson R. V.	Ed. Die Technik	1	1990
Manual del electromecánico de mantenimiento	Viloría José R.	Ed. Paraninfo	1	2008
Mantenimiento industrial	González, Raimundo H.	Ed. Alsina	1	1984.
Enciclopedia de la Mecánica	Kutz Myer	Ed. Océano-Centrum, Barcelona	1	1990
Ingeniería Industrial. Métodos Estándares y Diseño del Trabajo	Freivalds Andris, Niebel Benjamin	Mc Graw Hill	1	2014

TÍTULO	AUTORES	EDITORIAL	EJEMPLARES DISPONIBLES	AÑO DE EDICIÓN
Manual de Ingeniería y Organización Industrial	Maynard H. B.	Reverte	3	1985
Conceptos de Organización Industrial	Alonso García Ángel	Marcombo	3	1998
Manual del ingeniero	Hütte	Gustavo Gili	3	1985

Tabla 5: Bibliografía

7- ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS.

7.1- Aspectos pedagógicos y didácticos

La enseñanza se desarrollará considerando la importancia de conocer ampliamente los contenidos de la asignatura, teniendo presente que ellos sólo serán significativos para el alumno cuando sean promovidos a través de actividades que esencialmente sean estimulantes del pensamiento crítico y que posibiliten su participación y comunicación.

Se establecerá una estrecha relación entre los contenidos teóricos y prácticos. Siendo que los primeros establecerán el marco de referencia conceptual imprescindible para el desarrollo de las segundas. Para desarrollar las clases se aplicará como técnicas metodológicas las siguientes:

En las clases teóricas

- Al iniciar se realizará la presentación general de la asignatura, para favorecer a una comprensión integral antes de abordar puntualmente de cada tema.
- Para cada uno de los temas, se buscará que los estudiantes establezcan relaciones con los temas abordados, mediante el planteo de situaciones concretas del mantenimiento industrial, a través de resolución de ejercicios simples, estudio de casos, videos.
- Para la presentación de los temas teóricos se utilizarán dispositivas en power point, en las que se priorizará el uso de esquemas, cuadros, imágenes, ábacos y gráficos.
- En las clases teóricas, se buscará incentivar una activa participación de los estudiantes planteándoles interrogantes orales y/o escritos (de respuestas cortas), dándoles el tiempo necesario para la reflexión y la asimilación de los conceptos.
- Se buscará además fomentar el trabajo en equipo. Los estudiantes deberán realizar un trabajo sobre temas específicos de la signatura, con la modalidad de aprendizaje basado en investigación. El mismo se espera tenga una elaboración de aproximadamente quince horas de trabajo fuera del aula. Una vez finalizado, se presentará el trabajo escrito y lo expondrán de forma oral ante sus pares. Esto, no solo permite promover la construcción compartida del conocimiento logrando la apropiación activa por parte de los miembros del grupo, sino también motivar la necesaria socialización del futuro profesional.

En las clases prácticas

- En las clases prácticas se priorizará el uso de material que enfatice los métodos prácticos de resolución de problemas, como el uso de guías orientativas, tablas y ábacos para resolver problemas concretos de la disciplina.

- Para la presentación de los temas prácticos se utilizarán dispositivas en power-point, las que facilitan la muestra de figuras, imágenes, gráficos y esquemas, para favorecer la comprensión de las situaciones problemáticas abordadas.

7.2- Mecanismos para la integración de docentes

Se prevé realizar reuniones con los equipos docentes de las asignaturas afines a la gestión industrial, para evaluar y comparar desempeños y resultados. También, convenir acciones para el próximo año académico.

Además, junto al equipo del Laboratorio taller de mecánica tecnológica, se están elaborando algunas prácticas.

7.3- Recursos Didácticos

Los recursos didácticos necesarios para el normal desenvolvimiento de la asignatura son los siguientes:

- Bibliografía general y apuntes de cátedra para facilitar a los estudiantes la apropiación de contenidos teóricos y prácticos. Material que asimismo será de utilidad en la resolución de problemas concretos de la disciplina.
- Marcador, pizarra, PC, video proyector para desarrollar los temas de la asignatura. Además, para que los estudiantes realicen sus exposiciones orales.
- Videos ilustrativos para apoyar las clases teóricas y para análisis en las clases prácticas.

8- EVALUACIÓN

8.1- Evaluación Diagnóstica

Se realizará en la primera semana de actividades, con el objeto de adaptar la enseñanza a los conocimientos de los estudiantes inscriptos en la asignatura.

8.2- Evaluación Formativa

Se evaluará en forma continua el proceso de enseñanza-aprendizaje mediante el seguimiento de las actividades propuestas durante todo el desarrollo de la asignatura.

8.3- Evaluación Parcial

Se realizarán pruebas Parciales o Coloquios. Elaboración de un trabajo monográfico sobre temas específicos de la disciplina con presentación escrita y defensa oral.

8.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales

En la Tabla se muestra el programa de evaluaciones parciales o coloquios, que se lleva a cabo durante el cuatrimestre.

Evaluación	Semana Prevista	Temario Estimado
Parcial 1ª	3ª Septiembre	Temas I a II
Parcial 2ª	2ª Octubre	Temas III a V
Parcial 3ª	1ª Noviembre	Temas VI a VIII
Recuperatorio	Según corresponda	
Trabajo monográfico	2ª Noviembre	Temas específicos de la disciplina

8.3.2- Criterios de Evaluación

Según los contenidos desarrollados, se establecerán los criterios de evaluación. Sin embargo, en general los criterios a evaluar son:

- Formulación de las ecuaciones y desarrollos matemáticos.
- Fundamentación teórica de la resolución de los ejercicios.
- Capacidad de integrar, sintetizar y transmitir información.
- Aplicación de procedimientos para llegar a la solución.
- La documentación escrita deberá ser ordenada, prolija y de fácil comprensión.
- En la defensa oral, esta deberá ser clara, ordenada y expresarse con criterio y lenguaje técnico adecuado.

8.3.3- Escala de Valoración

Se utilizará la escala numérica de 1 a 10.

8.4- Evaluación Integradora

El estudiante realizará en forma oral la exposición de temas de la programación abarcando los conceptos fundamentales y sus aplicaciones en el campo de la utilización práctica.

8.5- Evaluación Sumativa

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

No corresponde.

8.5.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.

- Asistencia a Clases Teóricas: 80 %
- Asistencia a Clases Prácticas: 80 %
- Aprobación de Trabajos Prácticos: 100%
- Aprobación de tres (3) exámenes parciales o coloquios.
- Aprobación del trabajo monográfico en las dos instancias, oral y escrito.

8.6- Examen Final

Ver Punto 8.4.

8.7- Examen Libre

Para acceder a la instancia de evaluación mediante Examen Final, conforme a lo fijado por el Reglamento General de Alumnos, el estudiante deberá previamente aprobar las etapas evaluativas previas que en cada caso fijará el Equipo Docente. Dichas etapas previas se realizarán sobre contenidos, problemas y aplicaciones de la asignatura.

.....
Apellido y Nombre del Prof. responsable de Asignatura