

Carrera: Ingeniería Mecánica

Asignatura: SISTEMAS NEUMÁTICOS E HIDRÁULICOS

Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2025

1. Datos administrativos de la asignatura			
Nivel en la carrera	5	Duración	Cuatrimestral
Plan	2023		
Bloque curricular:	Ciencias y Tecnologías Complementarias (Electivas)		
Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):	1,5	Carga Horaria total (hs. reloj):	36
Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj) (si corresponde)	Indique la carga horaria No presencial, si corresponde, sino borrar esta indicación y dejar un espacio en blanco.	% horas no presenciales (hs. reloj) (si corresponde)	Indique el porcentaje de horas no presenciales, si corresponde, sino borrar esta indicación y dejar un espacio en blanco.

2. Presentación, Fundamentación
<p>La Asignatura contribuye a la formación y desarrollo profesional del Ingeniero Mecánico en cuanto a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Los conocimientos técnicos relativos a dicha profesión ✓ Su capacidad para trabajar en equipo multidisciplinario, interactuando en todos los posibles niveles del ejercicio profesional. ✓ Comunicarse eficazmente con participación proactiva. ✓ Desempeñarse con principios éticos en el ejercicio de su profesión, asumiendo responsabilidades sociales y profesionales. ✓ Capacidad para actuar creativamente en proyectos con criterios de máxima calidad, competitividad y sustentabilidad. <p>Capacidad para actuar en planos directivos, dentro de las organizaciones y la sociedad.</p>

3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera	
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).	
Competencias	Nivel

Competencias genéricas tecnológicas (CG):	
CG.1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería mecánica.	No aporta
CG.2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería mecánica.	Alto
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.	Bajo
CG.5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.	No aporta
Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	
CG.6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.	No aporta
CG.7. Fundamentos para una comunicación efectiva.	No aporta
CG.8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	Bajo
CG.9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.	No aporta
CG.10. Aprender en forma continua y autónoma.	No aporta
CG.11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora	Medio
Competencias Específicas de la carrera	
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.	Alto
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.	Medio
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.	No aporta

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 descripto en la AR1 de acuerdo con especificaciones, aplicando el sentido crítico, responsabilidad profesional y compromiso social.	No aporta
C.E.3.2 Interpretar la funcionalidad y aplicación de lo descripto 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 descripto 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 prescriptos por las Normas de ensayo, tanto nacionales como internacionales.	No aporta
CE5.2. Desarrollar, seleccionar y especificar, equipamientos, aparatos y componentes de los sistemas descriptos anteriormente, respetando criterios técnico-económicos, de eficiencia energética y de sustentabilidad.	Medio
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 prescriptos 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

Conceptos básicos de neumática y oleohidráulica.

Componentes que conforman los sistemas neumáticos y oleohidráulicos.

Circuitos elementales de neumática y oleohidráulica.

Automatización basada en sistemas neumáticos y oleohidráulicos.

Consideraciones de diseño de circuitos.

5. Objetivos establecidos en el DC

Adquirir el conocimiento de los principales elementos que forman parte de las instalaciones neumáticas e hidráulicas.

Reconocer cualidades, calidades, características y márgenes de utilización de los elementos de los sistemas neumáticos e hidráulicos, según su aplicación y prestaciones.

Aprender a seleccionar cada uno de los elementos de las partes en que dividen las instalaciones o los circuitos Neumáticos e Hidráulicos, con criterios técnicos y económicos.

Aplicar durante el diseño y utilización de las instalaciones, los criterios específicos para estas instalaciones, relacionados con la Seguridad Higiene y Medio Ambiente.

6. Resultados de aprendizaje

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

Identificador de RA	Redacción
RA1	Especificar los principales elementos que forman parte de las instalaciones neumáticas y oleohidráulicas para el diseño de circuitos.
RA2	Diseñar circuitos para la automatización de máquinas y procesos según criterios de eficiencia energética y catálogos de fabricantes.

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	-	-	-	-	-	-	-	-	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	X	X	-	X	-	-	-	X	-	-	-
RA2	-	-	-	X	-	-	-	X	-	-	-

8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:
 - Elementos de Máquinas
 - Tecnología del calor

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
 - Termodinámica
 - Mecánica racional
 - Mediciones y ensayos
 - Diseño mecánico
 - Cálculo avanzado
 - Ingeniería mecánica III
 - Probabilidad y estadística
 - Estabilidad II
 - Ingles II

9. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s:
 - Proyecto Final

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.

CAPITULO 1.

- 1.1 Introducción. Conceptos fundamentales sobre neumática.
- 1.2 Compresores a émbolo, rotativo, centrífugo
- 1.3 Elección de un compresor.

- 1.4 Acondicionamiento del aire comprimido.
 - 1.5 Depósitos. Conducción del aire comprimido.
- Carga Horaria: 6 h

CAPITULO 2.

- 2.1 Actuadores lineales. Cilindros de simple y doble efecto.
- 2.2 Amortiguación. Características. Cilindros especiales.
- 2.3 Actuadores rotativos: de paletas, de pistones y axiales. Características.
- 2.4 Válvulas: distribuidoras, reguladoras de caudal, reguladoras y limitadoras de presión,
de secuencia. Presostatos. Válvulas proporcionales.

Carga Horaria: 6 h

CAPITULO 3.

- 3.1 Circuitos neumáticos elementales.
- 3.2 Mandos a distancias. Mandos automáticos.
- 3.3 Oscilador neumático. Amortiguación externa de un cilindro.
- 3.4 Simbología ISO.

Carga Horaria: 3 h

CAPITULO 4.

- 4.1 Circuitos lógicos.
- 4.2 Funciones básicas, complementarias, combinadas.
- 4.3 Esquemas. Diagramas espacio/tiempo.
- 4.4 Modalidades de mandos.

Carga Horaria: 3 h

CAPITULO 5.

- 5.1 Tipos de Fluidos hidráulicos. Aceites minerales.
- 5.2 Fluidos ininflamables: agua glicol, fluidos sintéticos, emulsiones, agua-aceite, emulsiones inversas.
- 5.3 Fluidos sintéticos no acuosos.
- 5.4 Selección del fluido en función de su misión.

Carga Horaria: 3 h

CAPITULO 6.

- 6.1 Bombas. Características. Caudal, presión de trabajo.
- 6.2 Bombas de desplazamiento positivo. Rotativas a engranajes, de lóbulos, de paletas, de pistones radiales y axiales.
- 6.3 Bombas de desplazamiento no positivo. Centrífugas, hidrostáticas, oscilantes.
- 6.4 Sistemas de filtración. Filtros de aspiración, de precarga, de presión, dederivación, de aire, de retorno, de llenado.
- 6.5 Depósitos: capacidades, superficie, accesorios.
- 6.6 Actuadores lineales. Actuadores rotativos. Distintos tipos. Características.
- 6.7 Elementos de regulación: Válvulas de seguridad. De reducción de presión. De secuencia. De descarga. Direccionales. Reguladoras de caudal. Proporcionales y Servoválvulas. Sistemas de montaje.

Carga Horaria: 3 h

CAPITULO 7.

- 7.1 Diseño de circuitos: ciclo de trabajo. Croquis del sistema.
- 7.2 Cálculo de parámetros: presión y caudal.
- 7.3 Selección del motor de accionamiento. Elementos Direccionales. De regulación y de control. Componentes adicionales.
- 7.4 Simbología hidráulica ISO.

Carga Horaria: 3 h

Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura

Tipo de formación práctica	Horas reloj
Formación experimental	0
Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	4

Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.	10
--	----

Bibliografía Obligatoria:

- E. Carnicer Royo (1ra ed) (año 1977) Aire Comprimido - Teoría y Cálculo de las Instalaciones
Editorial Gustavo Gili S.A. Barcelona - España.
- E. Carnicer Royo (2da ed) (año 1994) Aire Comprimido - Editorial Parainfo S.A. Madrid - España.
- Roldan Villoria, José (1ra ed) (año 2001) Prontuario de Hidráulica Industrial y Electricidad aplicada
Editorial Parainfo S.A. Madrid – España
- Vickers (año 2000) Mexico Sperry Rand – Manual de Hidráulica Industrial

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Guías de clase de la cátedra que se pone a disposición de los alumnos por U.V. – Aula Virtual de la materia.

SMC S.A. International Training (2da ed) (año 2002) Thomson Editores España - Ed Parainfo S.A. Madrid - España.

E. Carnicer Royo / C. Mainar Hasta (2da ed 4ta impresión) (año 2010) Oleohidráulica - Conceptos Básicos - Ed Parainfo S.A. Madrid - España.

Creus Solé (1ra ed.) (año 2007) Hidráulica - Neumática - Ed. Macombo - Méjico.

Grupo Micro – Catálogo: Micro Automación – Bs As.

Meixner H. ; Kobler, R. Iniciación a la Técnica Neumática – Catálogo Festo

Stewart, Harry L; Jefferies / Floyd Reyes, Higinio Guillamón (Trad.) – Energía Hidráulica y Neumática Industrial – Ed. Interciencia – Madrid.

11. Metodología de enseñanza

Las clases son interactivas entre Profesores y estudiantes, con análisis y desarrollo de los conceptos teóricos y sus aplicaciones prácticas.

En todos los casos, los Profesores utilizan medios audiovisuales (proyección de imágenes y videos) para el desarrollo de los temas, análisis de casos, ejemplos de conceptos teóricos o prácticos y la presentación de los Trabajos Prácticos.

Las metodologías utilizadas dependen de los temas desarrollados y comprenden:

- Lecciones Magistrales Participativas
- Resolución de Ejercicios
- Resolución de Problemas
- Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

- Aprendizaje Basado en Proyectos (PBL), como alternativa del ABP
- Operación de Instrumentos, Equipos y Máquinas en Ambiente de Acceso Local
- Aprendizaje in situ (en ambientes no locales)
- Desarrollo de actividades en equipos de trabajo (en ambientes locales y no locales)
- Desarrollos con presentaciones escritas (Trabajos Prácticos y Trabajo Final)

12. Recomendaciones para el estudio

La materia tiene como objetivo acercar a los estudiantes a problemas y proyectos reales, por lo que se recomienda extender el estudio más allá de la bibliografía aportada y/o indicada por la cátedra. El asistir a clases, es muy importante ya que en las mismas se exponen temas prácticos y experiencias personales. El intercambio de ideas propuesto en las distintas clases genera una excelente sinergia entre el grupo general, lo cual es un valioso aporte al conocimiento de los estudiantes. Estos conocimientos que se adquieren deben ser puestos en valor a través del trabajo final, incorporando el saber hacer un sistema completo de una instalación térmica. Esto se logra realizando un trabajo en grupo, donde la participación de todos es fundamental para un buen aprendizaje, a través del intercambio de ideas.

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 estrategias de evaluación previstas durante el cursado de la materia, serán de autoevaluación a través de preguntas con respuestas múltiple-choice. Se realizarán 2 autoevaluaciones las que se complementarán con el coloquio final sobre el trabajo integrador; como así también, sobre todos los temas vistos durante el transcurso del dictado.

El trabajo integrador que se le solicita a los alumnos que realicen, está basado en casos reales o quasi-reales que se les entrega una vez que los alumnos informaron quienes son los integrantes de cada grupo de trabajo.

Se redactan 2 o 3 trabajos distintos para que los alumnos seleccionen el que más le agrade; siempre basado en el cálculo y diseño de un sistema de climatización para uno o varios locales, según el caso elegido.

Como se señaló en el párrafo anterior, los alumnos son evaluados en cuanto a la presentación, forma y contenido del trabajo presentado; como así también, sobre los distintos temas del programa que son vistos durante el cursado.

A continuación, se detallan todos los Resultados de Aprendizajes con sus contenidos a desarrollar para alcanzarlos, la mediación pedagógica, metodologías y estrategias de evaluación, tiempo en horas reloj.

Resultados de Aprendizaje	Contenidos según programa	Mediación Pedagógica	Metodología y Estrategias de Evaluación	Tiempos en hora reloj
RA 1 Especificar los principales elementos que forman parte de las instalaciones neumáticas y oleohidráulicas para el diseño de circuitos.	<p>CAPITULO 1.</p> <p>1.1 Introducción. Conceptos fundamentales sobre neumática.</p> <p>1.2 Compresores a émbolo, rotativo, centrífugo</p> <p>1.3 Elección de un compresor.</p> <p>1.4 Acondicionamiento del aire comprimido.</p> <p>1.5 Depósitos. Conducción del aire comprimido.</p> <p>CAPITULO 2.</p> <p>2.1 Actuadores lineales. Cilindros de simple y doble efecto.</p> <p>2.2 Amortiguación. Características. Cilindros especiales.</p> <p>2.3 Actuadores rotativos: de paletas, de pistones y axiales. Características.</p> <p>2.4 Válvulas: distribuidoras, reguladoras de caudal, reguladoras y limitadoras de presión,</p>	<p>Docente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lecciones Magistrales Participativas, con debate final - Resolución de problemas. - Resolución de casos. - Aprendizaje in situ. - Presentaciones escritas. <p>Alumno</p> <p>Interactuar en las clases con preguntas y participar del debate final.</p> <p>Debe aplicar los conocimientos en la resolución de problemas, trabajando en grupo.</p> <p>Adquirir destreza en la búsqueda de conocimiento en empresas del medio para la resolución de problemas.</p>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identifica los principales elementos que forman parte de los circuitos. ✓ Describe los principales elementos de los circuitos. ✓ Relaciona los principales elementos que forman parte de los circuitos. <p>Instrumentos:</p> <p>Evaluación 360</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Autoevaluación:</i> por medio de un cuestionario (asincrónico). ➤ <i>Coevaluación:</i> intercambio entre 	<p>Horas presenciales</p> <p>Horas Teórico-Prácticas: 8 h</p> <p>Horas de Formación Práctica</p> <p>Experimentales: 0 h</p> <p>Análisis y resolución de problemas: 2 h</p> <p>Formulación, análisis y desarrollo de proyectos: 2 h</p> <p>Horas extra aulica</p> <p>27</p>

	<p>de secuencia. Presostatos. Válvulas proporcionales.</p> <p>CAPITULO 5.</p> <p>5.1 Tipos de Fluidos hidráulicos. Aceites minerales.</p> <p>5.2 Fluidos ininflamables: agua glicol, fluidos sintéticos, emulsiones, agua- aceite, emulsiones inversas.</p> <p>5.3 Fluidos sintéticos no acuosos.</p> <p>5.4 Selección del fluido en función de su misión.</p> <p>CAPITULO 6.</p> <p>6.1 Bombas. Características. Caudal, presión de trabajo.</p> <p>6.2 Bombas de desplazamiento positivo. Rotativas a engranajes, de lóbulos, de paletas, de pistones radiales y axiales.</p> <p>6.3 Bombas de desplazamiento no positivo. Centrífugas, hidrostáticas, oscilantes.</p> <p>6.4 Sistemas de filtración. Filtros de aspiración, de precarga, de presión, de derivación, de aire, de retorno, de llenado.</p> <p>6.5 Depósitos: capacidades, superficie, accesorios.</p>		<p>equipos de trabajo (asincrónico).</p> <p><i>Heteroevaluación:</i> por medio de rubrica.</p>	
--	--	--	--	--

	<p>6.6 Actuadores lineales. Actuadores rotativos. Distintos tipos. Características.</p> <p>6.7 Elementos de regulación: Válvulas de seguridad. De reducción de presión. De secuencia. De descarga. Direccionales. Reguladoras de caudal. Proporcionales y Servoválvulas. Sistemas de montaje.</p>			
RA 2 Diseñar circuitos para la automatización de máquinas y procesos según criterios de eficiencia energética y catálogos de fabricantes.	<p>CAPITULO 3.</p> <p>3.1 Circuitos neumáticos elementales.</p> <p>3.2 Mandos a distancias. Mandos automáticos.</p> <p>3.3 Oscilador neumático. Amortiguación externa de un cilindro.</p> <p>3.4 Simbología ISO.</p> <p>CAPITULO 4.</p> <p>4.1 Circuitos lógicos.</p> <p>4.2 Funciones básicas, complementarias, combinadas.</p> <p>4.3 Esquemas. Diagramas espacio/tiempo.</p> <p>4.4 Modalidades de mandos.</p> <p>CAPITULO 7.</p>	<p>Docente</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lecciones Magistrales Participativas, con debate final - Resolución de problemas. - Resolución de casos. - Aprendizaje in situ. - Presentaciones escritas. <p>Alumno</p> <p>Interactuar en las clases con preguntas y participar del debate final.</p>	<p>Criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Esquematiza circuitos bajo criterios de eficiencia y catálogos de fabricantes. ✓ Escoge el circuito más adecuado, basado en la eficiencia energética. ✓ Cooperá en la toma de decisiones consensuando ideas. <p>Instrumentos:</p>	<p>Horas presenciales</p> <p>Horas Teórico-Prácticas: 10 h</p> <p>Horas de Formación Práctica</p> <p>Experimentales: 0 h</p> <p>Ánálisis y resolución de problemas: 2 h</p> <p>Formulación, análisis y desarrollo de proyectos: 8 h</p> <p>Horas extra aulica 37</p>

	<p>7.1 Diseño de circuitos: ciclo de trabajo. Croquis del sistema.</p> <p>7.2 Cálculo de parámetros: presión y caudal.</p> <p>7.3 Selección del motor de accionamiento. Elementos Direccionales. De regulación y de control. Componentes adicionales.</p> <p>7.4 Simbología hidráulica ISO.</p>	<p>Debe aplicar los conocimientos en la resolución de problemas, trabajando en grupo.</p> <p>Adquirir destreza en la búsqueda de conocimiento en empresas del medio para la resolución de problemas.</p>	<p>Evaluación 360</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ <i>Autoevaluación:</i> por medio de un cuestionario (asincrónico). ➤ <i>Coevaluación:</i> intercambio entre equipos de trabajo (asincrónico). <p><i>Heteroevaluación:</i> por medio de rubrica.</p>	
--	---	--	--	--

14. Condiciones de aprobación

1.1 *Aprobación Directa:*

Según la nueva reglamentación para las materias electivas, solo se considerará la instancia de aprobación directa de la materia.

Aprobará el estudiante que haya obtenido una **nota de 6 (seis) o más** en una evaluación individual por coloquio.

(*) En caso que el coloquio no se apruebe en la primera instancia el alumno o el grupo tendrá una segunda instancia de aprobación, mediante un coloquio individual donde el docente tiene la potestad de hacer preguntas o solicitarle que el alumno hable o presente sobre cualquier tema de los que se trató, en ocasión del dictado de las clases teóricas de la materia.

Si el coloquio es “virtual”; porque así se definió por razones de fuerza mayor debidamente justificadas; será sobre el trabajo final integrado (en una primera instancia), del que deberán participar todos los estudiantes que integran el grupo; sin excepción alguna. **En caso de no aprobación de este primer coloquio; se procederá como se mencionó en el párrafo anterior. Ver (*)**.

15. Modalidad de examen

Según la nueva reglamentación para las materias electivas, solo se considerará la instancia de aprobación directa de la materia.

16. Recursos necesarios

Los recursos necesarios para el desarrollo de la asignatura son:

Espacios físicos: Aulas con las que cuenta la facultad.

Recursos tecnológicos de apoyo: Proyector multimedia, aulas virtuales

Anexo I: Plantel docente de la asignatura

Titular	Especifique Nombre y Apellido completo.	Dedicación:	Especifique la cantidad de dedicaciones.
Asociado	Especifique Nombre y Apellido completo.	Dedicación:	Especifique la cantidad de dedicaciones.
Adjunto:	Ing. Raúl Adolfo Sanchez	Dedicación:	1
Jefe de Trabajos Prácticos	Ing. Dardo Gustavo Odello	Dedicación:	1
Auxiliar de 1ra.	Especifique Nombre y Apellido completo.	Dedicación:	Especifique la cantidad de dedicaciones.
Auxiliar de 2da.	Especifique Nombre y Apellido completo.	Dedicación:	Especifique la cantidad de dedicaciones.

FIRMA (Jefe o encargado de cátedra).

Anexo II: Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones (por comisión)

COMISIÓN: Indique la comisión.			
Nro. de Semana	Fecha	Tema	Tipo de Actividad
1	14/8/2025	Introducción a la neumática. Comparación con otros tipos de energía. Acondicionamiento del aire comprimido. Humedad.	Teórico/Práctico
2	22/5/2025	Sala de compresores, montaje e instalación. Refriegadores posteriores, clasificación, funcionamiento y selección. Calidad del aire comprimido según normas internacionales.	Seleccione el tipo de actividad.
3	28/8/2025	Depósitos de aire comprimido (clasificación, cálculo y selección) Secadores de aire comprimido (descripción de funcionamiento, selección por criterios de punto de rocío).	Teórico/Práctico
4	4/9/2025	Actuadores lineales y rotativos. Aplicación. Cálculo de un cilindro neumático. Selección.	Teórico/Práctico
5	11/9/2025	Válvulas neumáticas. Tipos. Presostatos. Selección de válvulas y funcionamiento.	Teórico/Práctico
6	18/9/2025	Simbología ISO aplicación. Desarrollo de un circuito neumático. Sección de componentes. Aplicación práctica.	Teórico/Práctico
7	25/9/2025	Cálculo de conductos, caudales y pérdida de carga para tuberías principales, secundarias y auxiliares de la instalaciones de distribución del aire comprimido. Aplicación práctica de los conceptos	Teórico/Práctico

		específicos para instalaciones de aire comprimido.	
8	2/10/2025	Aplicación práctica del desarrollo de un circuito neumático.	Teórico/Práctico
9	9/10/2025	Sistemas hidráulicos. Fluidos. Selección. Bombas. Características y selección. Sistema de filtrado. Filtros.	Teórico/Práctico
10	16/10/2025	Depósitos hidráulicos. Función y selección. Acumulador hidráulico. Clasificación, selección y funcionamiento.	Teórico/Práctico
11	23/10/2025	Actuadores lineales y rotativos con rotación limitada o libre . Selección y aplicaciones	Teórico/Práctico
12	30/10/2025	Elementos de regulación. Válvulas. Tipos y selección. Diseño de un circuito hidráulico. Simbología ISO.	Teórico/Práctico
13	6/11/2025	Revisión de Trabajo Integrador.	Práctico
14	13/11/2025	Presentación y defensa del Trabajo Integrador	Evaluación
15	20/11/2025	Presentación y defensa del Trabajo Integrador	Evaluación
16	27/11/2025	Presentación y defensa del Trabajo Integrador.	Evaluación

FIRMA (de cada docente que conforman la comisión).