



*Universidad Nacional de Luján*

Departamento de Tecnología

LUJÁN, 10 DE AGOSTO DE 2021

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Instalaciones Mecánicas e Hidráulicas (40813) correspondiente a la Carrera de Ingeniería Industrial efectuada por el Profesor Responsable, y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa se presentó ante la Comisión Plan de Estudios de la Carrera de Ingeniería Industrial, la que aconseja su aprobación.

Que corresponde al Consejo Directivo la aprobación de los programas de las asignaturas de las distintas carreras a las que presta servicios académicos este Departamento, conforme el artículo 64, inciso d) del Estatuto de esta Universidad.

Que el Consejo Directivo Departamental, mediante Disposición DISPCD-TLUJ: 0000357/14, delegó en su Presidente la emisión de actos administrativos de aprobación de programas de asignaturas, que cuenten con el informe favorable de la Comisión Plan de Estudios correspondiente.

Que la presente disposición se encuadra en la vía excepcional admitida en relación a la forma del acto por el Artículo 8° de la Ley de Procedimiento Administrativo, al emitirse en el marco de la declaración mundial de Pandemia y Emergencia Sanitaria Nacional ampliada por el Coronavirus Covid-19, y en vigencia del Distanciamiento Social Preventivo y Obligatorio.

Por ello,

LA PRESIDENTA DEL CONSEJO DIRECTIVO  
DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

D I S P O N E:

ARTÍCULO 1°.- CONVALIDAR el programa de la asignatura Instalaciones Mecánicas e Hidráulicas (40813): 2020 - 2021 - Plan 25.08, correspondiente a la Carrera de Ingeniería Industrial, que como anexo forma parte de la presente disposición.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese, comuníquese, remítase a la Dirección General Técnica. Cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPPCD-TLUJ: 0000025-21

Dra. Elara B. CRAIG  
Presidente Consejo Directivo  
Departamento de Tecnología

---

**DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD:** 40813 – Instalaciones Neumáticas e Hidráulicas

**TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA:** Asignatura

---

**CARRERA:** Ingeniería Industrial

**PLAN DE ESTUDIOS:** 25.08

---

**DOCENTE RESPONSABLE:**

González, Jorge Alberto – Profesor Adjunto

**EQUIPO DOCENTE:**

Barrios Matías – Ayudante de Primera

---

**ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:**

**PARA CURSAR:**

40804-Máquinas e Instalaciones Eléctricas en condición de Regular.

40935-Termodinámica

40110-Tecnología y Resistencia de los Materiales en condición de Aprobadas.

**PARA APROBAR:**

40804-Máquinas e Instalaciones Eléctricas

40935-Termodinámica

40110-Tecnología y Resistencia de los Materiales en condición de Aprobadas.

**CARGA HORARIA TOTAL:**

Horas semanales: 4 – Horas totales: 60

**DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:**

- TEORIA: 39 horas (65%)
- PRACTICA: 21 horas (35%)

**PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA:** 2020 – 2021

**CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES**

Flujo de fluidos. Distintos medios. Características. Bombas. Distintos tipos. Características y elección. Compresores. Tipos. Control de funcionamiento. Depósito de almacenamiento. Sellado de ejes. Separadores de humedad. Filtros. Instalación y mantenimiento. Uso del aire comprimido. Controles eléctricos. Protecciones. Automatización. Circuitos neumáticos. Distintos componentes. Automatización. Circuitos hidráulicos. Centrales. Componentes. Automatización. Procesos de operación neumática. Elementos integrantes. Tipos. Lecho fluido y transporte neumático. Distintos componentes. Configuraciones varias. Características.

---

**FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS**

**FUNDAMENTACIÓN:**

El objetivo de esta materia es el estudio del aprovechamiento de las propiedades que tiene el aire y los fluidos hidráulicos de los circuitos neumáticos e hidráulicos utilizados en la industria.

Para tal fin es necesario que el alumno posea sólidos conocimientos de las Instalaciones Eléctricas y mecánica de los fluidos.

Al finalizar el curso, el alumno deberá tener formado un criterio que le permita mejorar instalaciones ya existentes dentro de la industria y también interpretar y diseñar circuitos Neumáticos e Hidráulicos.

**OBJETIVOS:**

- Calcular y/o dimensionar circuitos neumáticos e hidráulicos.
- Seleccionar componentes de acuerdo con catálogos de fabricantes.
- Conocer el correcto funcionamiento de los distintos elementos.
- Realizar planos de circuitos y explicar su funcionamiento.
- Conocer el montaje y desmontaje de los distintos componentes.
- Desarrollo del Trabajo en equipo para lograr una efectiva inserción en el mercado laboral.

---

**CONTENIDOS**

**Unidad N.º 1:** Teoría del aire: composición, presión atmosférica, aire comprimido industrial, unidades, presión, fuerza y caudal. Generación y tratamiento del aire comprimido. Compresores: tipos de compresores, separación del agua y secado del aire comprimido, pulmones, dimensionamiento de cañerías. Utilización de tablas y manuales de instalaciones.

**Unidad N.º 2:** Introducción a la neumática: Producción del aire comprimido, redes de distribución, salas de compresores, acondicionamiento básico de una instalación neumática. Unidades de mantenimiento: Filtro, reguladores de presión y lubricadores del aire comprimido. Manómetros.

**Unidad N.º 3:** Actuadores Neumáticos (Cilindros de simple y doble efecto, cilindros sin vástago, etc.), válvulas de presión, de caudal, de cierre, y direccionales. Temporizadores neumáticos y conexiones de tubos para aire comprimido. Simbología y normas de representación.

**Unidad N.º 4:** Desarrollo de sistemas neumáticos, circuitos intuitivos y Métodos sistemáticos de resolución, Cascada y paso a paso. Soluciones de automatismos y simulación de circuitos con programas informáticos (Automation Studio).

**Unidad N.º 5:** Introducción a la electroneumática: Electroválvulas, tipos de sensores y sus características, contactores, finales de carrera, relés. Circuitos eléctricos normalizados, Simbología y normas de representación.

**Unidad N.º 6:** Introducción a la Hidráulica: Bombas hidráulica; clasificación, de desplazamiento positivo, caudal fijo y variable, de pistón y de doble efecto. Bombas de pistones múltiples, en línea, radiales y

axiales. Bombas de engranaje y de paletas.

**Unidad N.º 7:** Actuadores hidráulicos: cilindros de simple y doble efecto. Motores hidráulicos de pistón, a caudal fijo y variable, de engranajes y de paletas.

**Unidad N.º 8:** Válvulas de retención, de alivio de presión, reguladores de presión, reguladores de caudal, de distribución, válvulas proporcionales y de centro abierto y cerrado. Acumuladores: Tipo de acumuladores, aplicaciones, circuitos con acumuladores. Tipos de Arosellos, anillos en U y retenes. Tuberías: caños, mangueras, tubos y acoples.

**Unidad N.º 9:** Depósitos de fluidos y sus características. Fluidos hidráulicos, características, propiedades físicas y químicas. Cuidados. Diagramas de circuitos, simbología, interpretación, diseño y simulación con programas informáticos (Automation Studio).

**Unidad N.º 10:** Sistemas de envíos neumáticos: Sistemas continuos a presión en fase densa y diluida. Aplicaciones de los distintos sistemas y equipos auxiliares de una instalación.

---

#### **METODOLOGÍA**

Las clases teóricas, tendrán como base, el tratamiento adoptado por la bibliografía especializada, recomendada por la Cátedra y difundida en los medios técnico-científicos reconocidos, aplicando la preparación previa del alumnado en las ciencias básicas de la ingeniería, instalaciones eléctricas y Mecánica de los fluidos.

Se desarrolla en presentaciones de PowerPoint en modo virtual y/o presencial mostrando y explicando los aspectos conceptuales más importantes y cuando el tema lo permite, se utilizan simulaciones digitales, ejemplos en video o desde links relacionados; de forma tal se evacuarán las consultas planteadas por el alumnado, informando previamente los temas a tratar e incorporando en el aula virtual de la asignatura apuntes, bibliografía y otras posibles fuentes de información para apoyar el desarrollo de la clase.

---

#### **TRABAJOS PRÁCTICOS**

La teoría se completará con la realización de (4) trabajos prácticos preparados, para cubrir la mayor parte de los temas de la asignatura. Una especial atención se prestará al planteo y resolución de problemas numéricos seleccionados, ejercitación indispensable para el afianzamiento de los conceptos impartidos. Los mismo serán realizados en forma grupal, cada uno tendrá una fecha de vencimiento de entrega y al finalizar el cuatrimestre, cada alumno deberá entregar un archivo en formato digital pdf con todos incluidos y aprobados.

TRABAJO PRACTICO N.º 1 DIMENSIONAMIENTO DE UNA RED PARA DISTRIBUCION DE AIRE COMPRIMIDO

TRABAJO PRACTICO N.º 2 RESOLUCION DE PROBLEMAS EN CIRCUITOS NEUMATICOS

TRABAJO PRACTICO N.º 3 RESOLUCION DE PROBLEMAS EN CIRCUITOS HIDRAULICOS

TRABAJO PRACTICO N.º 4 CIRCUITOS UTILIZANDO EL SIMULADOR AUTOMATION STUDIO

---

#### **REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:**

##### **CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)**

##### **DE ACUERDO CON EL ART.23 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15**

- a) Tener aprobadas las actividades correlativas al finalizar el turno de examen extraordinario de ese cuatrimestre.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades Teóricas y Prácticas; ya sea en modo virtual y/o presencial.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un

PROGRAMA OFICIAL

4/4

25% del total por ausencias o aplazos

- d) Aprobar el 100% de las (2) evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna. Dichas evaluaciones podrán ser en modo virtual y/o presencial.
- e) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos; ya sea en modo virtual y/o presencial. En ambos casos podrá ser oral y/o escrita.

**CONDICIONES PARA APROBAR COMO REGULAR (CON REQUISITO DE EXAMEN FINAL)  
DE ACUERDO CON EL ART.24 DEL REGIMEN GENERAL DE ESTUDIOS RESHCS-LUJ:0000996-15**

- a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 75 % de asistencia para las actividades Teóricas y Prácticas; ya sea en modo virtual y/o presencial.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las (2) evaluaciones previstas con calificación no inferior a cuatro (4) puntos, pudiendo recuperar el 50% de las mismas. Cada evaluación solo podrá recuperarse en una oportunidad. Dichas evaluaciones podrán ser en modo virtual y/o presencial.

**EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES**

- a) Para aquellos estudiantes que, habiéndose inscriptos oportunamente en la presente actividad hayan quedado en condición de libres por aplicación de los artículos 22, 25, 27, 29 o 32 del Régimen General de Estudios, **si** podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- b) Para aquellos estudiantes que no cursaron la asignatura y se presenten en condición de alumnos libres en la Carrera, por aplicación de los artículos 10 o 19 del Régimen General de Estudios, **no** podrán rendir en tal condición la presente actividad.
- c) Las características del examen en condición libre son las siguientes:
  - 1) Evaluación teórica y/o práctica, oral y/o escrita, en modo virtual y/o presencial.
  - 2) Evaluación oral de dos trabajos prácticos realizados durante la cursada; en modo virtual y/o presencial.
  - 3) El estudiante deberá comunicar al equipo docente, una semana tentativa para realizar el examen con al menos 15 días de antelación; de forma tal, poder coordinar y acordar el día y horario de presentación, ya sea en modo virtual y/o presencial.

---

**BIBLIOGRAFÍA**

BOSCH REXROTH AG. 2008. www.boschrexroth.de. www.cats.es comercial@cats.es. [En línea] 2008.  
CREUS SOLÉ, Antonio. 2007. Neumática e Hidráulica. s.l. : Marcombo S.A., 2007. 842671420X.  
IDLER, Siegfried, y otros. 2009. Neumática Electroneumática Fundamentos. [ed.] Festo Didactic GmbH & Co. Denkendorf : Festo Didactic GmbH & Co, 2009.  
Viloria, José Roldán. Neumática, Hidráulica y Electricidad Aplicada. s.l. : www.elsolucionario.net. pág. 220.

---

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD-T 0000025-21

  
Dra. Elena B. CRAIG  
Presidente del Consejo Directivo  
Departamento de Tecnología

  
Ing. Jorge González