



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

LUJÁN, 4 DE MAYO DE 2023

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Procesos Industriales (43142) 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 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.


Por ello,

LA PRESIDENTA DEL CONSEJO DIRECTIVO
DEL DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA
DISPONE:

ARTÍCULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Procesos Industriales (43142): 2022 - 2023 - Plan 25.09, correspondiente a la Carrera de Ingeniería Industrial, que como Anexo forma parte de la presente Disposición.-

ARTÍCULO 2º.- Regístrese, comuníquese, remítase a la Dirección General de Asuntos Académicos. Cumplido, archívese.-

DISPOSICIÓN DISPPCD-TLUJ: 0000070-23


Mgter. Jimena O. MAZIERES
Presidente Consejo Directivo
Departamento de Tecnología

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

PROGRAMA OFICIAL

1/7

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 43142 – PROCESOS INDUSTRIALES

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: ASIGNATURA

CARRERA: INGENIERIA INDUSTRIAL

PLAN DE ESTUDIOS: 25.09

DOCENTE RESPONSABLE:

- RINAUDO, Daniel – PROFESOR ADJUNTO

EQUIPO DOCENTE:

- DURO, Romina – Ayudante de 1ra.
- ALVAREZ, Pablo – Ayudante de 1ra
- ECHEVARRIA, Daniel – Ayudante de 1ra
- OTRANTO, Oscar – Jefe Trabajos Prácticos
- PEREZ, Juan Andrés – Profesor Adjunto

ACTIVIDADES CORRELATIVAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR:

- 43140 - CIENCIA DE LOS MATERIALES en condición de regular
- 43845 – ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL II en condición de aprobada

PARA APROBAR:

- 43140 - CIENCIA DE LOS MATERIALES en condición de aprobada
- 43845 – ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL II en condición de aprobada

CARGA HORARIA TOTAL:

- HORAS SEMANALES: 4
- HORAS TOTALES: 64

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA:

- ACTIVIDADES TEORICAS: 75% = 48 HS
- ACTIVIDADES PRÁCTICAS: 25% = 16 HS

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2022-2023



A large, stylized handwritten signature in blue ink is located in the bottom left corner of the page. Below the signature, there is a small handwritten mark that appears to be '1/7'.

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Conformado de piezas con y sin arranque de viruta. Máquinas herramienta. Máquinas controladas por control numérico (CNC). Laboratorio de Metrología: instrumentos, tolerancias y mediciones. Descripción de procesos productivos en industrias: químicas, alimenticias, petroquímicas, siderúrgicas, metalmecánicas, etc. Obtención de piezas punzonadas, laminadas, plegadas, etc. Procesos de inyección y extrusión de polímeros. Recubrimientos industriales

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS, COMPETENCIAS

La propuesta curricular de la asignatura es aportar al alumno el conocimiento de los distintos procesos productivos industriales y su administración eficiente

El desarrollo curricular se compone de actividades teórico/prácticas, tanto en la Universidad como en empresas industriales, orientadas a que el alumno pueda:

- ↓ Capacitarse y poder identificar distintos procesos productivos industriales
- ↓ Reconocer cuáles procesos son los más adecuados y productivos en cada caso
- ↓ Desarrollarse en el manejo de herramientas de evaluación y mejora de los procesos industriales

Las actividades de la asignatura se complementan con 3 visitas a empresas industriales de 1ra línea como viajes curriculares, con el motivo de ver la aplicación de las técnicas desarrolladas en el aula, en los ambientes industriales reales

CONTENIDOS

1) LAY OUT

- a) Distintos tipos de distribución en planta
- b) Células de producción
- c) Circulación de materiales
- d) Definición del Lay Out productivo
- e) Relación hombre-máquina
- f) Diagramas de relaciones interdepartamentales
- g) Ubicación de máquina y equipos
- h) Análisis de la mejor distribución

2) SISTEMAS DE MEDICION Y CONTROL

- a) Sistemas de control: por qué y para qué?
- b) Sistema de tolerancias según ISO
- c) Tolerancias dimensionales, geométricas y microgeométricas
- d) Elementos de medición y control
- e) Control estadístico de procesos CEP

3) PROCESO PRODUCTIVO



PROGRAMA OFICIAL

3/7

- a) Definición
- b) Métodos de análisis
- c) Cursogramas Analítico y Sinóptico: qué agrega valor y qué agrega costo?
- d) Proceso de manufactura industrial. Criterios de Clasificación
- e) Hoja de proceso, hoja de ruta. Desarrollo y aplicación

4) CLASIFICACIÓN DE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS

- a) Industria Metalmecánica:
 - Siderurgia de metales ferrosos (placas, tubos, perfiles, etc)
 - Siderurgia de metales no-ferrosos (extrusión aluminio, cobre, trefilado, etc)
 - Industrias de procesos de polímeros (inyección, extrusión, procesos combinados)
- b) Industria Alimenticia
- c) Industria química/petroquímica

5) INDUSTRIA METALMECANICA

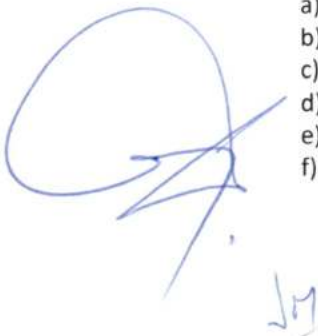
- a. Consideraciones generales. Criterios de clasificación
- b. Conformado sin arranque de viruta y con arranque de viruta. Conceptos
- c. Conformado SIN arranque de viruta (CSAV):
 - Metales ferrosos y no ferrosos: estampado, tubos sin costura, forjado, laminado, extrudado, estirado y trefilado.
 - Polímeros: inyección, extrusión, procesos combinados
 - Microfusión. Metal Injection moulding (MIM)
- d) Conformado CON arranque de viruta (CCAV):
 - Procesos de torneado, fresado, agujereado, rectificado
 - Herramientas y condiciones de corte en c/caso
 - La formación de la viruta y el desgaste de las herramientas. Análisis
 - Tipos de materiales: aceros, fundiciones, aleaciones especiales
 - Cálculo y selección de herramientas

6) MAQUINAS DE CONFORMADO POR ARRANQUE DE VIRUTA

- a) Clasificación según varios criterios (movimiento de la pieza, cantidad de ejes, potencia)
- b) Máquinas convencionales y CNC
- c) Programación máquinas CNC. Generación de programas según cód ISO

7) RECUBRIMIENTOS INDUSTRIALES

- a) Corrosión: qué es y cuáles son sus efectos?
- b) Recubrimientos: tipos, clasificación y usos
- c) Recubrimientos electrolíticos
- d) Pintado, galvanizado, zincado, anodizado. Usos
- e) Preparación de las superficies
- f) Técnicas de aplicación. Esquemas simples y complejos



PROGRAMA OFICIAL

4/7

g) Controles de adherencia, espesor de capa, poder cubritivo

8) INDUSTRIAS ALIMENTICIAS

- a) Clasificación de procesos típicos
- b) Inocuidad industrial
- c) Sistemas de elaboración. Indicadores

9) INDUSTRIAS QUÍMICAS/PETROQUÍMICAS

- a) Clasificación según productos y sub productos
- b) Elaboración derivados de hidrocarburos
- c) Esquema típico de plantas y procesos

METODOLOGÍA

La metodología didáctica utilizada en la asignatura se basa en clases teóricas en el aula con espacio para la resolución de actividades prácticas, en combinación con trabajos prácticos a realizar fuera del horario de clases.

Como elementos de apoyo de las clases, se utilizan video y fotografías, como así también instrumentos de medición y control pertenecientes a la universidad. Para las clases de programación CNC, se cuenta con programas de diseño y programación asistido por ordenador (CAD y CAM) que ofician de simuladores, instalados en las PC's del aula de computación.

Como apoyo de las clases teóricas, se realizan visitas curriculares a distintas empresas industriales con el fin de visualizar lo explicado, en ambientes reales de producción.

Las clases teóricas se desarrollan de manera explicativa (el docente desarrolla los temas), demostrativas (el docente resuelve casos) y activas (el alumno resuelve casos).

Los trabajos prácticos se encadenan de tal forma de aplicar conocimientos progresivos en la resolución de los mismos, además de utilizar conocimientos previos existentes

Las visitas a empresas son coordinadas por los docentes, quienes además de acompañar al alumno, explican in situ los conceptos desarrollados en el aula. Además, se generan cuestionarios a completar luego de las visitas.

Para el soporte a los alumnos, se brinda a través de la plataforma un canal de comunicación abierta, donde se vuelcan los apuntes, bibliografía, material de uso en las clases (ppt's, videos, imágenes) y demás elementos. También se generan cuestionarios múltiple choice para la autoevaluación de los alumnos

TRABAJOS PRÁCTICOS

Los trabajos prácticos serán 4 (2 grupales y 2 individuales)

❖ Lay Out



PROGRAMA OFICIAL

5/7

- ❖ Tolerancias y CEP
- ❖ Conformado sin arranque de viruta
- ❖ Conformado con arranque de virutas

Además habrá un 5to TP de investigación sobre un proceso a designar, que consistirá en desarrollar dicho proceso (historia, campo de aplicación y mercado consumidor, materias primas, costos) Podrán utilizar un video de apoyo de 3 min. Deberán generar una presentación de tipo gerencial y exponerla en el aula frente al resto de los alumnos y docentes. El grupo deberá contar con un líder que coordinará la presentación y los tiempos de exposición de c/integrante. El tiempo definido total es 20 min x grupo, con exposición obligatoria de todos los integrantes, y un espacio para preguntas de 5 min extras.

VIAJES CURRICULARES

Dentro de las actividades de esta asignatura se tiene previsto la realización de los siguientes viajes curriculares:

- a) TOYOTA DE ARGENTINA SA (Empresa automotriz) – Planta Zárate, Pcia BsAs. Propósito: apreciar los procesos productivos de una planta de manufactura industrial de clase mundial. Duración 1 día
- b) FV ARGENTINA SA (empresa productora de grifería) – Planta Villa Rosa, Pilar - Pcia BsAs. Propósito: apreciar los procesos productivos variados de una planta metalmeccánica, con procesos de fundición de aleaciones, inyección de polímeros, armado de componentes, conformado con arranque de virutas, etc. Duración 1 día
- c) TENARIS SIDERCA SAIC – (planta de manufactura de tubos sin costura) – Campana – Pcia de BsAs. Propósito: apreciar los procesos de fabricación de tubos sin costura en una planta de manufactura industrial de clase mundial. Duración 1 día

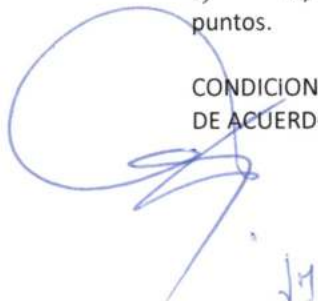
Los destinos son tentativos, pudiendo modificarse las visitas tanto en las fechas como las empresas seleccionadas, en función de la disponibilidad de las mismas

REQUISITOS DE APROBACION Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN:

CONDICIONES PARA PROMOVER (SIN EL REQUISITO DE EXAMEN FINAL)
DE ACUERDO AL 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 80 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas.
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos y evaluaciones virtuales previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 25% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las 2 (dos) evaluaciones previstas con un promedio no inferior a seis (6) puntos sin recuperar ninguna.
- e) Asistir al 50% de los viajes curriculares programados
- f) Aprobar una evaluación integradora de la asignatura con calificación no inferior a siete (7) puntos.

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



PROGRAMA OFICIAL

6/7

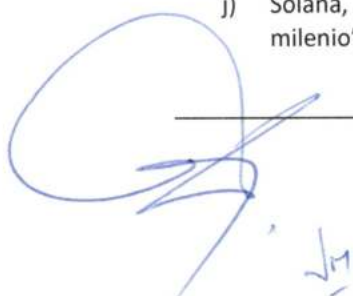
- a) Estar en condición de regular en las actividades correlativas al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- b) Cumplir con un mínimo del 50 % de asistencia para las actividades teóricas y prácticas
- c) Aprobar todos los trabajos prácticos y evaluaciones virtuales previstos en este programa, pudiendo recuperarse hasta un 40% del total por ausencias o aplazos
- d) Aprobar el 100% de las 2 (dos) 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.
- e) Asistir al 50% de los viajes curriculares programados

EXAMENES PARA ESTUDIANTES EN CONDICIÓN DE LIBRES

1. 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.
2. 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, SI podrán rendir en tal condición la presente actividad.
3. Las características del examen libres son las siguientes: *se trata de dos exámenes (uno práctico y otro teórico, condicionando el último por el resultado del primero). Resulta importante también indicar si el estudiante debe comunicarse primeramente con el equipo docente para recibir indicaciones concretas sobre día, horario y llamado].*

BIBLIOGRAFÍA

- a) Apuntes de la materia desglosados por tema
- b) Castanyer Figueras (1987) "Como mejorar la productividad en el taller" Marcombo – Barcelona, España
- c) Groover, M (2007) "Fundamento de manufactura moderna – materiales, procesos y sistemas " McGrawhill Interamericana, México
- d) "Introducción al estudio del trabajo" (1996) Oficina Internacional del trabajo (OIT) – Ginebra, Suiza
- e) Monden, Y (1993) "El sistema de producción de Toyota" Macchi – BsAs, Argentina
- f) Prokopenko, J (1989) "La gestión de la productividad: manual práctico" Oficina Internacional del trabajo (OIT) – Ginebra, Suiza
- g) Rossi, M (1971) "Utilajes mecánicos y fabricación en serie" HOEPLI Barcelona, España
- h) Sandvik Coromant (1994) "El mecanizado moderno: manual práctico" Sandvik Coromant – Suecia
- i) Schoeder, RG (1992) "Administración de operaciones" McGrawhill Interamericana, México
- j) Solana, RF (1994) "Producción: su organización y administración en el umbral del tercer milenio" Ediciones interoceánicas – BsAs, Argentina



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LUJÁN
DEPARTAMENTO DE TECNOLOGÍA

PROGRAMA OFICIAL

7/7

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: PCDD-T



DANIEL RINAUDO



Mgter. Esp. Jimena O. MAZIERES
Vicedirectora Decana
Departamento de Tecnología
Universidad Nacional de Luján