



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires

PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

DEPARTAMENTO: Ingeniería Mecánica

CARRERA: Ingeniería Mecánica

NOMBRE DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR: Organización Industrial

Año Académico: 2023

Área: Organización y Producción

Bloque: Ciencias y Tecnologías complementarias

Nivel: 5

Tipo: Obligatorio

Modalidad: Anual

Cargas horarias totales:

<i>Horas reloj</i>	<i>Horas cátedra</i>	<i>Horas cátedra semanales</i>
72	96	3

COMPOSICIÓN DEL EQUIPO DE CÁTEDRA:

Profesor Adjunto: Polti, José – Carnero Cistac, Lucio

FUNDAMENTACIÓN

El propósito de la asignatura es que el alumno interiorice los conocimientos y metodologías de la organización industrial, aplicados a la planificación, dirección y ejecución de procesos industriales sustentables, analizando sus aspectos técnicos y económico-financieros.

En relación al perfil de egreso, esta asignatura aporta al estudiante los saberes que promueven la producción sostenible mediante un apto manejo y protección de los recursos naturales.



COMPETENCIAS DE EGRESO ESPECÍFICAS A LAS QUE CONTRIBUYE:

Competencia	Competencias de Actividades reservadas			Competencias de Alcances
	Baja	Media	Alta	
C.E.2.1 Planificar, dirigir y ejecutar proyectos de ingeniería mecánica, con sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.			X	
C.E.7.1. 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.				X
C.E.11.1: 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.				X

COMPETENCIAS DE EGRESO GENÉRICAS A LAS QUE CONTRIBUYE:

Competencia	Baja	Media	Alta
CG1: Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería		X	
CG2: Concebir, diseñar y desarrollar proyectos de ingeniería			X
CG3: Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.			X
CG4: Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería			X
CG5: Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas			X
CG6: Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo			X
CG7: Comunicarse con efectividad			X
CG8: Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global			X
CG9: Aprender en forma continua y autónoma		X	
CG10: Actuar con espíritu emprendedor		X	



OBJETIVOS (APRENDIZAJE/LOGROS A ALCANZAR)

- Analizar los métodos de la organización en los procesos industriales orientados a la planificación, dirección y ejecución de proyectos de ingeniería mecánica.
- Aplicar sistemas de gestión para la optimización de la productividad, calidad y competitividad, analizando aspectos económicos, financieros y de inversiones.
- Incorporar los principios de la Reingeniería de los procesos empresariales a la producción de componentes, equipos, maquinarias y sistemas mecánicos, aplicando metodologías relacionadas a la gestión de los procesos industriales.

CONTENIDOS

Contenidos mínimos

- Investigación de mercados.
- Planeamiento estratégico.
- Ubicación de plantas.
- Evaluación de proyectos.
- Ingeniería de producto.
- Distribución en planta.
- Estudio de métodos y tiempos.
- Planificación y administración de operaciones.
- Logística, cadena de abastecimiento.
- Reingeniería de los procesos empresariales.
- Formulación y evaluación de proyectos. Estudios de Casos.

Contenidos analíticos

UNIDAD TEMÁTICA I: ESTRUCTURA DE LA EMPRESA

Breve síntesis de la evolución histórica. Estructuras actuales y su proyección futura en una economía de mercado desregulado y globalizado con fuerte competencia interna y externa. Nuevas estructuras organizativas para la pequeña y mediana empresa para nuestro país.

UNIDAD TEMÁTICA II: ESTUDIO DE MERCADO

Métodos y técnicas para el estudio de mercado. Potencialidad de producción, teniendo en cuenta el mercado. Pronóstico de ventas. Fuentes de información. Elaboración de



datos. Demanda histórica del mercado, su proyección. Estadísticas de producción, participación nacional, comercio exterior. Trazado de la recta de tendencia. Pronósticos de venta, conclusiones. Determinación del tamaño de la planta, justificación.

UNIDAD TEMÁTICA III: UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LA PLANTA

Análisis de los parámetros fundamentales que optimizan su ubicación, matriz de decisión. Fuentes de información. Elaboración de datos. Análisis y valoración de los factores en relación directa con el costo del producto. Valoración de los factores en relación con las zonas posibles. Matriz de decisión. Descentralización industrial. Parques industriales.

Factores a considerar: Aprovisionamiento de materia prima. Centros de venta del producto. Mercados. Disponibilidad de mano de obra. Medios de transporte.

Factores externos a la planta: Reglamentos locales, política económica, cercanías a otras plantas. Fuentes de energía eléctrica. Fuentes de gas. Características del lugar. Influencias climáticas. Aprovisionamiento de agua. Eliminación de los residuos del proceso productivo. Comunicaciones. Desgravaciones impositivas.

UNIDAD TEMÁTICA IV: INGENIERÍA DE PRODUCTO

Conceptos fundamentales de diseño de producto. Diseño de producto de acuerdo a los requerimientos de mercado y de la manufactura. Selección de los métodos de cálculo y tecnología de fabricación. Aplicación de la computadora en los proyectos de ingeniería CAD. Lista de materiales, especificaciones y codificación. Nivel de calidad. Confección de prototipos y ensayos. Especificaciones. Usos, características, diseño. Nivel de calidad. Listas básicas, especificaciones de los componentes, planos. Prototipos, ensayos. Análisis de los productos mono componentes.

UNIDAD TEMÁTICA V: INGENIERÍA DE MANUFACTURA

Información y organización: recursos para una manufactura avanzada. CAM.

Ingeniería de proceso, estudio de los ciclos productivos. Selección de las maquinarias y de las instalaciones de producción. Calidad, función clave en todos los campos de la manufactura.

Tecnologías existentes y disponibles, comparación técnico-económica. Justificación de la tecnología adoptada. Causas y consecuencias de su elección. Comparación con el nivel medio de industrias similares ya instaladas en el país. Antecedentes extranjeros.

Descripción del proceso de fabricación. Diagramas del proceso y tiempos predeterminados. Determinación de Las maquinarias y de los equipos necesarios para el proceso. Balance de la línea de producción.



Ingeniería industrial: Estudio de métodos, estudio de tiempos, planificación y programación de producción.

Manufactura Lean: Definición. Casa Toyota. Desperdicios. Las cinco S. Concepto Kanban. Sistema Single-Minute Exchange of Die (SMED). Mantenimiento Productivo Total. Mapeo de la Cadena de Valor. Ishikawa.

UNIDAD TEMÁTICA VI: INGENIERÍA DE PROYECTO DE LA PLANTA

Análisis de los datos iniciales. Selección y diseño de los edificios industriales. Instalaciones generales de planta, necesarias y diseño desde el punto de vista funcional. Métodos para proyectar y evaluar las posibles soluciones de distribución y Lay-out. Empleo de sistemas informatizados para determinar las soluciones óptimas. Distribución de las áreas de producción y de servicio, posibilidades de expansión. Disposición más conveniente de la maquinaria de los operadores de la materia prima, de los transportes internos de las instalaciones. Estudio del manejo de materiales y la selección de los equipos. Estudio del manejo de materiales y selección de los equipos necesarios. Automatización del proceso productivo y del manejo de materiales. Diseño del edificio incluyendo los servicios sanitarios. Programar las instalaciones generales de planta desde el punto de vista funcional. Instalación de agua potable y contra incendio. Depuración de los efluentes del proceso productivo. Sólidos, líquidos y gaseosos. Instalación de manejo de materiales. Instalación de fuerza motriz e iluminación. Instalación de ventilación. Instalación de gas natural para calefacción y otros usos. Otras instalaciones sanitarias.

UNIDAD TEMÁTICA VII: PLANIFICACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN

Determinación de los insumos necesarios. Insumos para los niveles de producción previstos en función del tiempo. Determinación de los insumos correspondientes de agua, gas, energía eléctrica. Determinación de las necesidades de materia prima, materiales y semielaborados. Organización física y económica del abastecimiento de las áreas de producción y de servicios, almacenes, control por computación, diagrama ABC. Determinación de las necesidades de personal para las distintas áreas: producción, ingeniería, control de calidad, mantenimiento. Confección del organigrama de la empresa.

Evaluación de la inversión: Determinación de las inversiones a realizar por rubros en función del tiempo. Determinación de la tasa de retorno de la inversión. Calendario de inversiones. Calendario de inversiones. Determinación de la tasa de retorno de la inversión.

Gestión estratégica: Análisis de las distintas alternativas del planeamiento estratégico a implementar para penetrar en el mercado, frente a la acción de los competidores.



UNIDAD TEMÁTICA VIII: PROGRAMACIÓN DE MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA DE LA PLANTA

Síntesis del método PERT. Programación por camino crítico del montaje integral y puesta en marcha de la planta. Determinación del camino crítico. Calendario de la red.

UNIDAD TEMÁTICA IX: COSTOS

Determinación del costo de la unidad producida. Costo de la unidad producto según alternativas. Costos directos y costos por absorción. Elección de la alternativa más conveniente. Determinación del precio de venta y compararlo con los precios de venta de productos similares. Determinación del punto de equilibrio.

DISTRIBUCIÓN DE CARGA HORARIA ENTRE ACTIVIDADES TEÓRICAS Y PRÁCTICAS

Modalidad organizativa de las clases	Horas Reloj totales presenciales	Horas reloj virtuales totales	Horas totales
Teórica	48		48
Formación práctica	24		24

Tipo de prácticas	Horas Reloj totales presenciales	Horas reloj virtuales	Lugar donde se desarrolla la práctica (si corresponde indicar laboratorio, ámbito externo)
Formación experimental			
Problemas abiertos de Ingeniería (ABP)	8		Aula
Proyecto y diseño	16		Aula
Otras:			
Práctica supervisada			
Total de horas	24		

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

Teóricas: Presentación del tema a desarrollar dentro del contenido general de la asignatura. Exposición del tema en forma deductiva aplicando los principios básicos, propuesta de desarrollo y conclusiones finales. Intercambio con el alumno acerca de la validez de las conclusiones. El material de apoyo se encuentra disponible en el Aula Virtual como PPT, archivos PDF y videos, induciendo al alumno a la lectura previa a la clase, favoreciendo el espacio de intercambio y consultas. La clase presencial aporta el



uso del pizarrón como instrumento auxiliar para ampliar y/o aclarar conceptos sobre los temas expuestos. El Aula Virtual aporta el espacio permanente de consulta y sugerencias a través del Foro destinado a sus efectos, promoviendo el intercambio alumno - docentes y entre alumnos.

Práctica: Presentación de una situación problemática a resolver, si el tema lo permite se ofrece un marco creativo de abordaje, fijando pautas generales y líneas de solución flexibles que permitan aplicar los principios básicos dentro de los datos generales prefijados. El planteo y la explicación general fija las pautas básicas para permitir a los alumnos iniciar el desarrollo de la actividad en forma autónoma, promoviendo la generación de tal habilidad bajo el análisis crítico de las soluciones posibles y la toma de decisiones, organizados en grupos, con la posibilidad de la consulta con el cuerpo docente durante el horario fijado para la actividad, la cual concluye fuera del espacio áulico para finalmente presentar formalmente el desarrollo de la actividad como informe final.

Trabajo Práctico Anual

Se realiza en el aula, en forma grupal.

Consta de la creación de una empresa de manufactura cuyo producto eligen los alumnos. Se divide en partes, una por cada unidad temática de la asignatura.

1. Estudio de mercado

2. Ubicación de planta

3. Ingeniería de producto e ingeniería de proceso: planificación de la producción y su retroalimentación.

4. Manufactura esbelta (Lean Manufacturing): optimización del proceso productivo en base al concepto japonés de Manufactura Esbelta.

5. Planificación de los requerimientos de material (MRP), Stock (curva ABC).

6. Camino crítico: identificación de la secuencia crítica de un proceso productivo.

7. Costos

8. TIR y VAN: cálculo de rentabilidad

Se presenta la parte escrita a lo largo del año y al final de la cursada se debe exponer de forma oral.

MODALIDAD DE EVALUACIÓN

Modalidad (tipo, cantidad, instrumentos)

Se basa en dos parciales teórico-prácticos, presenciales y escritos. Cada examen tiene una parte teórica y una práctica, las cuales se dan por separado y tienen su propia nota. Se tiene en cuenta para la evaluación el Trabajo Práctico Anual.

Requisitos de regularidad



*Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires*

Se requiere la aprobación de los dos parciales con una nota mínima de 6 (seis) puntos en cada parte, teoría y práctica. Ambas partes se pueden recuperar dos veces cada una. Se requiere tener el Trabajo Práctico Anual aprobado.

Es necesaria 75% de asistencia mínima

Requisitos de aprobación directa

Se requiere la aprobación de los dos parciales con una nota mínima de 8 (ocho) puntos en cada parte, teoría y práctica. Para alcanzar la promoción sólo se puede recuperar una parte de un solo parcial.

Se requiere tener el Trabajo Práctico Anual aprobado.

Es necesaria 75% de asistencia mínima

ARTICULACIÓN HORIZONTAL Y VERTICAL CON OTRAS MATERIAS

La asignatura articula verticalmente con:

Ingeniería Ambiental y Seguridad Industrial (segundo nivel): en cuanto a desarrollo sustentable.

Economía (cuarto nivel): sobre el cálculo de costos y rentabilidad de proyectos.

La asignatura articula horizontalmente con:

Legislación (quinto nivel): en la aplicación de leyes laborales.

Instalaciones industriales (quinto nivel): en la planificación de distintos tipos de instalaciones industriales.

Mantenimiento (quinto nivel): en el concepto del Mantenimiento Productivo Total.

Tecnología de fabricación (quinto nivel): en los distintos procesos de manufactura.

Proyecto Final (integradora quinto nivel): en la organización del proyecto mecánico.



CRONOGRAMA ESTIMADO DE CLASES

Clase	Tema	Modalidad de dictado (presencial/virtual)
1	Introducción a la materia. Presentación del TP anual.	Presencial
2	Modelo de organización. Estudio de mercado, teoría.	Virtual sincrónica
3	Estudio de mercado, práctica. Ubicación de planta, teoría.	Virtual sincrónica
4	Ubicación de planta, práctica.	Presencial
5	Ingeniería de producto. Manufactura. Productividad.	Virtual sincrónica
6	Organización Internacional del Trabajo. Estudio del trabajo. Métodos y tiempos.	Presencial
7	Productividad. MRP y Balance de línea, teoría.	Virtual sincrónica
8	MRP y Balance de línea, práctica.	Presencial
9	Manufactura Lean: conceptos y definiciones	Presencial
10	Manufactura Lean: Kaizen (mejora continua)	Presencial
11	Manufactura Lean: Desperdicios. Las cinco S	Virtual sincrónica
12	Manufactura Lean: SMED	Presencial
13	Manufactura Lean: Mantenimiento productivo total.	Virtual sincrónica
14	Manufactura Lean: Kanban - Ishikawa	Virtual sincrónica
15	Manufactura Lean: VSM. Herramientas de gestión.	Presencial
16	Clase de consulta pre-parcial	Virtual sincrónica
17	1er Parcial – Teoría	Presencial
18	1er Parcial – Práctica	Presencial
19	Curva ABC. Stock – Clase teórica-práctica	Presencial
20	1er Recuperatorio 1er Parcial – Teoría	Presencial
21	1er Recuperatorio 1er Parcial – Práctica	Presencial
22	GANT/PERT (camino crítico) – Clase teórica	Virtual sincrónica
23	GANT/PERT (camino crítico) – Clase práctica	Presencial
24	Costos. Teoría y Práctica	Presencial
25	TIR y VAN. Teoría	Virtual sincrónica
26	TIR y VAN. Práctica.	Presencial
27	2do Parcial – Teoría	Presencial
28	2do Parcial – Práctica	Presencial
29	Exposición del trabajo práctica anual	Presencial
30	Exposición del trabajo práctica anual	Presencial
31	1er Recuperatorio 2do Parcial – Teoría	Presencial
32	1er Recuperatorio 2do Parcial – Práctica	Presencial



*Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires*

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Kanawaty, G. (1996). *Introducción al Estudio del Trabajo*. Suiza: Oficina Internacional del Trabajo.

Belleflamme, P. (2021). *Organización Industrial: Mercados y Estrategias*. Colombia: Universidad del Rosario.

Mestrallet, A.; Aberastain, L.; Giovannini, O. (2021). *Organización Industrial: Sistemas de Gestión*. Editorial Científica Universitaria.

Liker, J. (2020). *The Toyota Way, Second Edition: 14 Management Principles from the World's Greatest Manufacturer*. McGraw-Hill

Cuatrecasas, Lluís (2017). *Ingeniería de procesos y de planta*. Proffit Editorial.

García Sanz-Calcedo, J.; Alfonso González González, A.; López Pérez, Ó. (2020). *Cuaderno de explicación y ejercicios de la metodología del camino crítico CPM para la planificación de proyectos (Spanish Edition)*. Aula Magna, Proyecto Clave, McGraw-Hill.