



Universidad Nacional de Luján
Departamento de Tecnología

LUJÁN, 14 DE JULIO DE 2023

VISTO: La presentación del programa de la asignatura Proyectos de ingeniería (40244) correspondiente a las Carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Alimentos efectuada por la Profesora Responsable, y

CONSIDERANDO:

Que el referido programa se presentó ante las Comisiones Planes de Estudios de la Carrera Ingeniería Industrial e Ingeniería en Alimentos, las cuales aconsejan su aprobación.

Que la docente responsable de la actividad académica informa la modificación del equipo docente y de algunos contenidos informados en el programa vigente.

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
D I S P O N E:

ARTÍCULO 1º.- APROBAR el programa de la asignatura Proyectos de Ingeniería (40244): 2023 - 2024 - Planes 01.09, 25.04 y 25.08, correspondiente a las Carreras de Ingeniería Industrial e Ingeniería en Alimentos, 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: 0000151-23


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

DENOMINACIÓN DE LA ACTIVIDAD: 40244 – Proyectos de Ingeniería

TIPO DE ACTIVIDAD ACADÉMICA: Asignatura

CARRERA: Ingeniería en Alimentos/Ingeniería Industrial

PLANES DE ESTUDIOS: 01.09 / 25.04 y 25.08

DOCENTE RESPONSABLE:

Ing. Alejandra I. García – Profesora Adjunta

EQUIPO DOCENTE:

Ing. Anabella K. Gei – Profesora Adjunta

Ing. Leandro J. Flores – Jefe de trabajos Prácticos

Ing. Leticia M. Raponi – Jefa de trabajos Prácticos

Ing. Leonardo E. Moroni – Ayudante de Primera

ACTIVIDADES CORRELATIVAS ESTRICTAS PRECEDENTES:

PARA CURSAR:

Ingeniería en Alimentos: todas las asignaturas hasta el X cuatrimestre inclusive.

Ingeniería Industrial:

Plan 25.08: 40142 - Procesos Industriales y 40114- Investigación Operativa en condición de regulares. 40110-Tecnología y Resistencia de los Materiales y 40112-Máquinas Térmicas en condición de aprobadas.

Plan 25.04: 40142- Procesos Industriales, 40115- Instalaciones frigoríficas, 20977- Economía en condición de regulares (Res. C.S. 409/05).

PARA APROBAR:

Ingeniería en Alimentos: deben tenerse aprobadas todas las asignaturas del Plan de Estudios y certificadas las Prácticas Profesionales Supervisadas. Esta asignatura no permite la aprobación por promoción.

Ingeniería Industrial: deben tenerse aprobadas todas las asignaturas del Plan de Estudios, certificadas las Competencias y certificadas las Prácticas Profesionales Supervisadas.

CARGA HORARIA TOTAL

HORAS SEMANALES: 3

HORAS TOTALES: 90

DISTRIBUCIÓN INTERNA DE LA CARGA HORARIA

TIPO DE ACTIVIDAD: TEÓRICA 65%

TIPO DE ACTIVIDAD: PRÁCTICA 35%

PERÍODO DE VIGENCIA DEL PRESENTE PROGRAMA: 2023-2024

CONTENIDOS MÍNIMOS O DESCRIPTORES

Características: teórica, técnicas, económicas y financieras. Etapas de desarrollo. Cronograma y dimensión. Proceso de decisión. Análisis de la vulnerabilidad de las decisiones. Análisis de alternativas. Definición del bien o servicio. Análisis de mercado y de la demanda. Proceso industrial y tipo a adoptar. Máquinas y servicios auxiliares. Ritmo y organización del trabajo. Turnos. Plan de ventas y producción. Personal requerido. Anteproyecto y cronograma de ejecución. Dimensionamiento económico. Punto de equilibrio. Retorno de la inversión. Diagrama costo/beneficio. Dimensionamiento financiero. Capital propio. Créditos. Gasto financiero. Tasa de rentabilidad. Análisis y estudio de cuadros económico/financiero. Programación de recursos. Puesta en marcha. Control de producción. Gerenciamiento de proyectos. Planeamiento de proyectos. Aprovisionamiento. Presupuesto. Monitoreo y comunicaciones. Auditoría de avance y cumplimiento.

FUNDAMENTACIÓN, OBJETIVOS Y COMPETENCIAS

La asignatura Proyectos de Ingeniería es anual y se dicta en los IX y X cuatrimestres de la carrera Ingeniería Industrial; y XI y XII cuatrimestres de la carrera Ingeniería en alimentos. Provee las herramientas metodológicas propias de la disciplina preparación y evaluación de proyectos, y es el marco académico para la realización de la actividad integradora final para ambas carreras.

La meta de Proyectos de Ingeniería es que cada estudiante formule y evalúe proyectos de ingeniería para organizaciones privadas o públicas, a través de las metodologías propias de la disciplina en cada terminalidad, utilizando criterios para la eficaz y eficiente utilización de los recursos, considerando perspectivas locales y globales de oportunidad, rentabilidad, riesgo, impacto social y ambiental.

Son objetivos generales de la asignatura:

- Proveer conocimientos metodológicos para la preparación y evaluación de proyectos de ingeniería.
- Integrar, coordinar y relacionar conocimientos adquiridos en las demás asignaturas de la carrera, para obtener una visión integral acerca de la resolución de problemas concretos de ingeniería.
- Aplicar un conjunto integrado de conocimientos, aptitudes y actitudes, al análisis de una problemática industrial y de los factores que intervienen en cada actividad profesional específica.

Son objetivos específicos de la asignatura que cada estudiante:

- Realice actividades de proyecto y diseño de ingeniería acorde a su terminalidad, aplicando de manera integrada los conceptos fundamentales de ciencias básicas, tecnologías básicas y aplicadas, economía y gerenciamiento, valore los posibles impactos y contribuciones a la sociedad de sus producciones.
- Conozca la metodología, las herramientas de preparación de los proyectos de ingeniería y sus limitantes para la industria en las diversas áreas de la producción de bienes y servicios.
- Conozca la metodología de la evaluación de viabilidad de proyectos industriales en el área de incumbencia de las carreras ingeniería en alimentos e ingeniería industrial, y sus limitantes.
- Desarrolle capacidades para la búsqueda y sistematización de información actualizada sobre cada tema.
- Desarrolle capacidad de análisis, de síntesis y el espíritu crítico para producción con el uso racional, eficaz y eficiente de los recursos, mediante la valoración y selección de alternativas.

PROGRAMA OFICIAL

3/7

- Se desafíe en la temática de la figura del emprendedor, y las alternativas de aplicación de la metodología de la preparación y evaluación de los proyectos de inversión, en el contexto de los nuevos emprendimientos.

La propuesta de la asignatura fue diseñada para contribuir a la formación de competencias de egreso tomando como referencia los alcances de los títulos e incumbencias profesionales de ambas carreras y la "Propuesta de estándares de segunda generación para la acreditación de carreras de Ingeniería en la República Argentina" (Consejo Federal de Decanos de Ingeniería – CONFEDI, 2018). La asignatura contribuye a la formación e integración de las competencias genéricas de egreso en su totalidad, con diferente grado de tributación. Tomando como base la dimensión proyectar tanto desde el desarrollo de los descriptores de conocimiento como para la realización de la actividad integradora final, se indican a continuación las competencias específicas donde la asignatura hace aportes, analizadas a partir de las actividades reservadas al título y diferenciando esta cuestión según la terminalidad:

Carrera Ingeniería Industrial:

1. Diseñar, proyectar y planificar operaciones, procesos e instalaciones para la obtención de bienes industrializados:
 - 1.1. Diseñar, proyectar, calcular, modelar y planificar las operaciones y procesos de producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
 - 1.2. Diseñar, proyectar, especificar, modelar y planificar las instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
 - 1.3. Formular y evaluar proyectos públicos y privados de desarrollo.
2. Dirigir y/o controlar las operaciones y el mantenimiento de lo anteriormente mencionado.
 - 2.1. Dirigir, gestionar, optimizar, controlar y mantener las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
 - 2.2. Evaluar la sustentabilidad técnico-económica y ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
4. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad y control del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional.
 - 4.1. Proyectar, dirigir y gestionar las condiciones de higiene y seguridad en las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).
 - 4.2. Gestionar y controlar el impacto ambiental de las operaciones, procesos e instalaciones requeridas para la producción, distribución y comercialización de productos (bienes y servicios).

Los descriptores de conocimiento para el ingeniero industrial, asociados con la asignatura en su mayoría corresponden al bloque Tecnologías Aplicadas, específicamente formulación y evaluación de proyectos.

Carrera Ingeniería en alimentos:

1. Proyectar, calcular y controlar las instalaciones, maquinarias e instrumental de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, almacenamiento y envasado de los productos alimentarios.
 - 1.1. Proyectar, diseñar, calcular, optimizar y controlar maquinarias e instrumental (equipamiento tecnológico) de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, manipulación, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, expendio y comercialización de alimentos.
 - 1.2. Proyectar, diseñar, calcular, optimizar y controlar instalaciones de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se involucre fabricación, manipulación, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, expendio y comercialización de los productos alimenticios.
2. Proyectar, calcular y supervisar la producción industrial de alimentos y su comercialización.
 - 2.1. Analizar, diseñar, simular, optimizar, implementar, dirigir, controlar y supervisar sistemas de procesamiento industrial de alimentos y bebidas en lo concerniente a su acondicionamiento, transformación, conservación y comercialización; tanto en sus aspectos técnicos como económicos.
3. Certificar los procesos, las instalaciones, maquinarias e instrumentos y la producción industrial de alimentos y su comercialización, al momento de proyectar.
 - 3.2. Proyectar, dirigir y controlar la producción y operación de lo mencionado anteriormente
4. Planificar y dirigir lo referido a seguridad e higiene y control del impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.

PROGRAMA OFICIAL

4/7

4.1. Planificar, dirigir, implementar y supervisar estudios y actividades relacionadas a la higiene y seguridad industrial y al impacto ambiental en lo concerniente a su intervención profesional.

4.2. Planificar, dirigir, identificar, caracterizar y evaluar riesgos potenciales a la salud y al ambiente asociados a su intervención profesional.

Los descriptores de conocimiento asociados con la asignatura en su mayoría corresponden al bloque Tecnologías Complementarias, específicamente formulación y evaluación de proyectos. Asimismo, al menos, aplican para la asignatura los enunciados multidimensionales transversales incluidos en los siguientes descriptores de conocimiento de las Tecnologías Aplicadas (RM 1556/2021, Anexo I):

- “Proyecto, diseño, cálculo, optimización y control de instalaciones, maquinarias e instrumental de establecimientos industriales y/o comerciales en los que se realice la fabricación, manipulación, fraccionamiento, envasado, almacenamiento, expendio, comercialización de alimentos y productos alimenticios.”
- “Análisis, diseño, simulación, optimización, implementación, dirección y supervisión de sistemas de procesamiento industrial, conservación y comercialización de alimentos y bebidas.”
- “Normativa legal vigente relacionada con establecimientos, productos y operaciones que involucren la producción, almacenamiento, transporte, expendio y comercialización de alimentos y bebidas y sus envases.”

CONTENIDO

1. Características generales de los proyectos de ingeniería. La ingeniería como disciplina. Concepto de estrategia y planeamiento aplicados en los proyectos.
2. Estudios característicos desarrollados en un proyecto de ingeniería. Factibilidad, viabilidad y sustentabilidad.
3. El informe técnico de un proyecto. Fuentes de información. Documentación típica de un proyecto de ingeniería. Legislación general y específica.
4. Estudio de oportunidad: modelos y casos; su utilidad. Estudio de antecedentes: valor de la reseña histórica; el par problema-solución; herramientas para el diagnóstico en ingeniería.
5. Estudio de mercado: sus objetivos y metodologías de trabajo. Estudios de los mercados para los proyectos de ingeniería. Definición del producto. Conclusiones: productos, precios, demanda esperada y estrategia comercial.
6. Estudio técnico: dimensionamiento, capacidad y tamaño; selección de la tecnología; concepto de masa crítica técnica; optimización técnico económica de un proyecto. Métodos de análisis comparativos.
7. Determinación de la capacidad de producción. Capacidad normal. Capacidad nominal. Planificación de la producción. Ingeniería básica de un proyecto; conceptos de ingeniería de diseño y detalle. Selección de equipos.
8. Estudio organizacional.

57

PROGRAMA OFICIAL

5/7

9. Distribución en planta y localización; herramientas para optimizar la distribución de la planta. Opciones de localización: agrupamientos industriales. Técnicas para determinar opciones de localización y emplazamiento. Servicios industriales. Efluentes.
10. Recomendación técnica de un proyecto.
11. Estudio económico: inversiones, ingresos, costos. Indicadores. Recomendación económica de una inversión.
12. Estudio financiero: el flujo de fondos de un proyecto; tasa de corte. Indicadores. Recomendación financiera de una inversión.
13. Evaluación de los resultados de los indicadores. Alternativas de financiamiento. Análisis de sensibilidad.
14. Puesta en marcha y gerenciamiento de los proyectos de ingeniería. La ejecución: gestión y control.

METODOLOGÍA

El desarrollo de la asignatura consiste en el dictado de clases teórico-prácticas, y el desarrollo del proyecto de ingeniería. Las primeras abordan la totalidad de los contenidos detallados en el programa y se acompañan por tareas de búsqueda y análisis de información, y estudios de casos mediante trabajos áulicos en equipo. La preparación de las partes de un proyecto de ingeniería como la actividad práctica a realizar durante el curso se apoya en los contenidos teóricos y los aplica directamente al propio proyecto de ingeniería. Este es de carácter individual, pudiendo excepcionalmente realizarse en equipos de hasta dos integrantes, siempre que los mismos pertenezcan a distintas carreras. Debe versar sobre una temática vinculada con el dominio de actuación de cada terminalidad y reflejar la orientación profesional individual de cada estudiante. La asignatura es anual y contempla dos evaluaciones parciales, una por cuatrimestre.

Durante la vigencia del programa, el dictado de la asignatura teórico y práctico, así como la evaluación, se plantean en un contexto de desarrollo presencial, aunque, si las circunstancias lo requieren, podrán realizarse actividades sincrónicas virtuales, tanto de tipo teóricas como prácticas en una proporción no mayor al 30% de todas las actividades previstas en este programa. Se utilizarán tecnologías de la información y la comunicación para complementar el proceso de enseñanza aprendizaje y alcanzar los objetivos.

TRABAJO PRÁCTICO

Para llevarlo a cabo, cada estudiante deberá bosquejar una idea-proyecto, identificar el alcance, elaborar un plan de acción y llevar adelante una serie de tareas a presentar en el transcurso del año y hasta culminar el trabajo. La actividad se da por cumplida mediante la aprobación de un proyecto escrito y la defensa en un examen oral. El equipo docente propende el trabajo autónomo y actúa como tutor para completar las actividades previstas.

Trabajo Práctico para INGENIERÍA INDUSTRIAL (Plan de estudio 25.08 y anteriores): Formulación de un proyecto de ingeniería, que incluya ingeniería básica y estudio de viabilidad completo.

PROGRAMA OFICIAL

6/7

Trabajo Práctico para INGENIERÍA EN ALIMENTOS (Plan de estudio 1.09): Formulación de un proyecto de ingeniería aplicado a la industria de los alimentos, que incluya ingeniería básica y estudio de viabilidad completo.

REQUISITOS DE APROBACIÓN Y CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Durante el periodo de vigencia del programa, las evaluaciones se plantean en un contexto de desarrollo presencial, aunque, si las circunstancias lo requieren, podrán realizarse evaluaciones sincrónicas virtuales, tanto de tipo teóricas como prácticas, garantizando al menos un encuentro presencial para evaluaciones.

Condiciones para alcanzar la regularidad de acuerdo con el art. 24 del Régimen General de Estudios (Res. CS 996-15):

- Cumplir con las condiciones de correlatividades previstas en cada plan de estudio, al momento de su inscripción al cursado de la asignatura.
- Cumplir con un mínimo de 60% de asistencia verificada, aprobar el 100% de las actividades prácticas, pudiendo recuperar hasta un 40%, y aprobar las dos evaluaciones parciales con posibilidad de recuperar una de ellas. Los exámenes parciales se aprobarán con nota 4 o superior.

Requisitos para rendir exámenes en condición de regular

- Haber cumplido con todas las actividades curriculares al momento de la inscripción al examen final,
- Presentar el proyecto final con una anticipación no menor que 30 días hábiles al momento de rendir el examen;
- Defender el proyecto mediante una exposición oral.

Requisitos para rendir exámenes en condición de libre

Podrá rendirse el examen final de esta asignatura en condición de libre cuando:

- El estudiante hubiera cursado y alcanzado la regularidad en la asignatura, y superado el plazo de validez de regularidad de la misma (cinco cuatrimestres, art. 31 RGE). En este caso, deberá cumplir con las siguientes condiciones: haber cumplido con todas las actividades curriculares al momento de la inscripción al examen final, presentar el proyecto final con una anticipación no menor que 30 días hábiles al momento de rendir el examen; y defender el proyecto mediante una exposición oral.
- El estudiante no hubiera cursado la asignatura. En este caso, deberá cumplir con las siguientes condiciones: haber cumplido con todas las actividades curriculares al momento de la inscripción al examen final, presentar el proyecto final con una anticipación no menor que 45 días hábiles al momento de rendir el examen; rendir un examen teórico práctico de forma escrita y oral, y defender el proyecto mediante una exposición oral.

BIBLIOGRAFÍA

Este listado podrá ser modificado, ampliado o acotado de acuerdo con el desarrollo de las clases y su posible aplicación a las búsquedas y al estudio de casos.

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

Sapag Chain, Nassir y Chain Sapag, Reinaldo. 2014. Preparación y Evaluación de Proyectos. Sexta edición. México: McGraw Hill. ISBN 9786071511447.

Baca Urbina, Gabriel. 2010. Evaluación de Proyectos. México: McGraw Hill. ISBN 13: 9786071502605.

Behrens, W., Hawranek, P.M., ONUDI. 1994. Manual para la Preparación de Estudios de Viabilidad Industrial. Viena: ONUDI. ISBN 9213061668.

Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES). 1974. Guía para la Presentación de Proyectos. Buenos Aires: Siglo Veintiuno Argentina Editores S.A.

David, Fred. 2003. Conceptos de Administración Estratégica. México: Pearson Educación. ISBN 9702604273.

Vallhonrat, Josep M. y Corominas, Albert. 1991. Localización, distribución en planta y manutención.

Barcelona: Marcombo S.A. ISBN 9788426708144

Muther, Richard. 1970. Distribución en planta. Nueva York: McGraw-Hill.

Baca Urbina, Gabriel. 2015. Introducción a la ingeniería industrial. México: Grupo Editorial Patria. ISBN e-book: 9786074389197.

Platas García, José Armando y Cervantes Valencia, María Isabel. 2014. Planeación, diseño y layout de instalaciones: un enfoque por competencias. México: Grupo Editorial Patria. ISBN ebook: 9786074389296.

Vassolo, Roberto; Silvestri, Luciana. Dirección estratégica en países emergentes. Buenos Aires, Granica S.A. 2011. ISBN 978-9506416119.

Project Management Insitute, I. 2008. Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®)-Cuarta edición. Pensylvania: Editores: Project Management Insitute. ISBN: 978-1-933890-72-2.

Mondelo, Ernesto y Siles, Rodolfo. 2019. Guía Metodológica PM4R. 5ta Edición. INDES - BID. NTE INEN-ISO 21500 - Disponible en línea. Fecha de consulta: febrero de 2023 https://www.google.com/search?q=NTE+INENISO+21500&rlz=1C1ASVC_esEC943EC943&oq=NTE+INENISO+21500+&aqs=chrome..69i57j33i160.736j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Torres Hernández, Zacarias. 2014. Administración Estratégica. México: Grupo Editorial Patria. ISBN 9786074380026. Capítulos 2 y 3.

Johnson, Gerry; Scholes, Kevan y Whittington, Richard. 2006. Dirección Estratégica. Madrid: PEARSON EDUCACIÓN, S. A. ISBN-13: 9788420546186. Capítulo 2.

Thompson, Arthur A.; Strickland III, A.J.; Janes, Alex; Sutton, Ciara, Peteraf, Margaret A. y Gamble, John E. 2017. Administración estratégica. Teoría y casos. México: McGraw-Hill Education. ISBN: 9780077175153. Capítulos 3 y 4.

Porter, Michael E. 2015. Estrategia competitiva: técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia. México: Grupo Editorial Patria. ISBN: 0029253608.


Porter, Michael E. 2015. Ventaja Competitiva - Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior. México: Grupo Editorial Patria. ISBN 9786077440802.

Guzmán Chinae Jesús, Guzmán Marrero Elizabeth. 2019. Evaluación Económica de Inversiones. Editorial: Page Publishing Inc. ISBN 97816433440586.

Ferrer Romero, Edwin F. 2018. Gestión estratégica de proyectos: Una metodología para una ventaja competitiva sostenible. Revista Escuela de Administración de Negocios, 15–31. <https://doi.org/10.21158/01208160.n0.2018.2016>

Oliveros Villegas, Miguel Ángel; Rincón de Parra, Haydee Cecilia. 2011. Gestión de Costos en los Proyectos: un abordaje teórico desde las mejores prácticas del Project Management Institute. Universidad de los Andes Mérida, Venezuela. Visión Gerencial, núm. 1, enero-junio, pp. 85-94. ISSN: 1317-8822

DISPOSICIÓN DE APROBACIÓN: DISPPCD-TLUJ: 0000151-23


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