



Ministerio de Cultura y Educación
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias
Departamento: Ingeniería de Procesos
Area: Procesos Físicos

(Programa del año 2023)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Proyecto Industrial	INGENIERÍA QUÍMICA	Ord	2023	1° cuatrimestre
		24/12		
		-17/2		
		2		

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
NUÑEZ, SONIA CAROLINA	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs
MURATONA, SILVANA ANALIA	Responsable de Práctico	JTP Semi	20 Hs
ROCHA, SOLEDAD ANDREA	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs
CHIAMBRETTO, OSVALDO HUGO	Auxiliar de Práctico	A.1ra Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
6 Hs	Hs	Hs	Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoría con prácticas de aula	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
13/03/2023	24/06/2023	15	90

IV - Fundamentación

Formular, a través de la integración de los conocimientos adquiridos de las asignaturas cursadas y aprobadas a lo largo carrera, un Estudio de factibilidad Técnico–Económica, destinado a Proyectos Industriales de Inversión.

Contribuir con el entrenamiento del estudiante en la aplicación de métodos, procedimientos y técnicas referidas a la preparación y evaluación de potenciales Proyectos Industriales de Inversión de modo que, al finalizar este curso, incorpore herramientas para el desempeño de su futuro profesional.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

RA1 Seleccionar Proyectos Industriales de Inversión para aportar a la solución de un problema o necesidad de la vida real.

RA2 Realizar la Preparación, Formulación y Evaluación de Proyectos Industriales de Inversión para integrar los conocimientos adquiridos en TB y TA, inclusive los que se dictan en forma simultánea y en el 2° cuatrimestre.

RA3 Gestionar la información a utilizar para formular, presentar y evaluar Proyectos Industriales de Inversión.

RA4 Implementar el trabajo en equipo, asumiendo la responsabilidad individual y colectiva, para lograr la comunicación

efectiva interna y con el medio.

RA5 Integrar la ética y responsabilidad profesional en la toma de decisiones, para internalizar los impactos económicos, sociales y ambientales en el contexto de desarrollo del Proyecto.

RA6 Articular autonomía en aprendizaje e investigación, fomentando el emprendedurismo, para entrenar el desarrollo profesional.

Las condiciones de referencia dependerán del Proyecto Industrial de Inversión desarrollado.

VI - Contenidos

PARTE I: Formulación y Preparación de proyectos de inversión para instalación de plantas industriales.

TEMA N° 1:

Concepto e Importancia de los Proyectos de Inversión. Razones, definición y origen de los proyectos. Clasificación de los proyectos. Etapas en la formulación y desarrollo de un proyecto. Contenido del proyecto. Estudios de Viabilidad

TEMA N° 2:

Ingeniería de Producto. Concepto. Aspectos Generales. Materias Primas, Insumos y Productos.

TEMA N° 3:

Estudio de Mercado. Objetivos del estudio de mercado. Tipos de Mercado, clasificación y elementos. Fuentes de información. Análisis de la demanda. Análisis de la oferta. Análisis de precios. Consumo Aparente. Proyección. Estudio del Tamaño del Proyecto: Análisis y Decisiones del Tamaño. Determinación de la capacidad de diseño.

TEMA N° 4:

Estudio de Localización. Ubicación del Proyecto. Factores cualitativos y cuantitativos relevantes para el estudio. Causas que justifican el estudio. Factores determinantes para la selección de la localización. Métodos de Localización. Selección.

TEMA N° 5:

1. Ingeniería de Proceso. Origen de un proceso de fabricación. Información básica. Diferentes tipos de Procesos, descripción. Evaluación de alternativas, ventajas y desventajas. Elección del proceso óptimo, justificación. Ingeniería básica, diseño del proceso, bases de diseño. Diagramas: Diagrama de flujo cualitativo. Flow Sheet. Balance de materia y de energía.

2. Selección de Equipos del Proceso. Materiales de Equipos del Proceso. Procedimientos de selección de equipos. Equipos especiales y estándar. Selección preliminar y final de equipos. Adopción de Equipos Data Sheet. Distribución de Planta: Cálculo de los requerimientos de espacios. Distribución general de Planta (Layout general). Plano de Implantación de Unidades (Layout de equipos).

TEMA N° 6:

Estructura organizacional. Funciones de las distintas áreas de la organización. Diseño de cargos según los perfiles requeridos. Turnos de trabajo. Departamentalización. Organigrama del Proyecto.

TEMA N° 7:

Aseguramiento de la Calidad: Principios del Control de Calidad. Control de las especificaciones de materias primas, insumos y productos. Control de Procesos. Política Empresarial sobre Calidad. Sistema de gestión de Calidad: Normas de Calidad. Organización del Sistema de calidad.

TEMA N° 8:

Impacto Ambiental. Determinación de los Impactos Ambientales Potenciales del Proyecto. Identificación, Caracterización y Evaluación de Efectos. Análisis de Alternativas. Propuesta de Acción Ambiental. Procedimiento EIA.

Seguridad. Planes de Contingencia. Riego asociado a la actividad.

TEMA N° 9:

Inversiones: Definición. Capital Fijo, Ítems que lo integran. Capital de trabajo: inventario y disponibilidades. Costo de Fabricación y Ventas: Clasificación. Amortización, Depreciación. Otros. Costo de comercialización. Costo financiero. Precio del Producto. Punto de Equilibrio.

PARTE II: Evaluación Económica de Proyectos.

TEMA N° 10:

1. Flujo de fondo. Definición, objetivo. Construcción del flujo de fondo. Horizonte del Proyecto. Flujos de fondo acumulado, Flujo de fondo actualizado.

2. Estudio de la Rentabilidad: Indicadores económicos: VAN, (Valor Actual Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) y PR (Período de recuperación del Capital). Otros.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Se realizarán Trabajos Prácticos en aulas equipadas con computadoras, conforme a una guía proporcionada por los docentes de la asignatura y consistirá en la confección de un Informe referido al estudio Técnico-Económico para la ejecución de un Proyecto Industrial de Inversión a elección del/los estudiante/s. Dicho informe constará de 10 (diez) capítulos organizados según los siguientes títulos:

Capítulo 1: Estudio de Viabilidad del Proyecto

Capítulo 2: Ingeniería del Producto

Capítulo 3: Estudio de Mercado

Capítulo 4: Localización del Proyecto

Capítulo 5: Estudio del Proceso

Capítulo 6: Estructura Organizacional

Capítulo 7: Equipos del Proceso. Distribución de Planta

Capítulo 8: Aseguramiento de la calidad

Capítulo 9: Impacto Ambiental. Seguridad

Capítulo 10: Inversiones, Costeo y Rentabilidad

Una vez confeccionado cada capítulo el estudiante deberá enviarlo al equipo docente que será el encargado de realizar las correcciones mediante rubricas no analíticas, teniendo en cuenta: Información (Obtención y Manejo), Trabajo Individual y Colaborativo, Contenido y Correcciones del Informe, Presentaciones Orales y Escritas, entre otras.

Una vez corregido, se hará una puesta en común entre docentes y estudiantes para comentar las correcciones y lograr una retroalimentación en pos de mejorar/corregir cada capítulo para la entrega final que deberá evidenciar los cambios y/o mejoras propuestas. Los capítulos deberán ser confeccionados en el orden indicado debido a que la información se obtiene y utiliza de forma correlativa.

Durante el cuatrimestre, los estudiantes deberán realizar dos exposiciones (coloquios) orales cuyos objetivos serán: entrenamiento y evaluación del grado de avance del Proyecto. Estos también brindarán la posibilidad de observar para luego mejorar/corregir la consistencia y relación de la información expuesta y la destreza expositiva del estudiante. Las mismas se realizarán luego de la entrega de los Capítulos 5 y 10.

VIII - Regimen de Aprobación

A - METODOLOGÍA DE DICTADO DEL CURSO:

Si bien en la asignatura se establece el Aprendizaje Basado en Proyectos, se fomentará el Aprendizaje Colaborativo a través de la constitución de pequeños equipos de trabajo que interactuarán entre sí y con el equipo docente.

B - CONDICIONES PARA REGULARIZAR EL CURSO

Además del cumplimiento de lo detallado en el ítem "Plan de Trabajos Prácticos", se evaluarán también los siguientes ítems a través de lista de chequeo (Logrado o No Logrado):

- Asistencia a clases teórico-prácticas: 80 %
- Comprensión y resolución de consignas de trabajo
- Cumplimiento en tiempo y forma en las entregas
- Evidencia de adecuación de las correcciones indicadas por el equipo docente
- Participación individual y por equipo en clases
- Actitud crítica y reflexiva
- Claridad en la expresión de las ideas
- Precisión en el desarrollo y aplicación de los conceptos
- Adecuada relación teoría- práctica
- Conocimiento, comprensión y análisis de la realidad industrial

C – RÉGIMEN DE APROBACIÓN CON EXÁMEN FINAL

El examen final será oral e individual de forma presencial. El estudiante deberá presentar el informe completo una semana antes de la fecha de examen.

El examen consistirá en:

- Una introducción del Proyecto Industrial de Inversión realizado y corregido por el estudiante para la regularización de la asignatura,
- la exposición de 2 (dos) temas de los Capítulos del 2 al 9, sorteados previo al inicio del mismo,

-la explicación y conclusiones del Capítulo 10

Todo lo anterior, integrando los contenidos teóricos desarrollados durante el cuatrimestre.

La exposición se realizará ante un tribunal y la calificación final será cuantitativa.

D – RÉGIMEN DE PROMOCIÓN SIN EXAMEN FINAL

“El curso no contempla régimen de promoción”

E – RÉGIMEN DE APROBACIÓN PARA ESTUDIANTES LIBRES

Solo será accesible para estudiantes inscritos en la Asignatura Proyecto Industrial que hubiesen quedado libre por falta o no presentación del grado de avance (Informe, coloquio). Deberán cumplimentarse las pautas indicadas en el ítem “Examen Final” y, previo al examen oral, el estudiante deberá aprobar un cuestionario escrito de los contenidos teóricos aplicables a la asignatura.

IX - Bibliografía Básica

- [1] [1] SAPAG CHAIN, N. Proyectos de inversión. Formulación y evaluación. Editorial Pearson Addison-Wesley. (2007). 488 p. (Biblioteca UNSL)
- [2] [2] NASSIR SAPAG CHAIN, Preparación y Evaluación de Proyectos. Bogotá: Editorial McGraw Hill, 3ª. Edición, 1996. (Biblioteca UNSL)
- [3] [3] NASSIR SAPAG CHAIN, Evaluación de Proyectos de Inversión en la Empresa, Editorial McGraw Hill. (Biblioteca UNSL)
- [4] [4] MAX S. PETERS Y KLAUS D. TIMMERHAUS. Diseño de plantas y su Evaluación Económica, para Ingenieros Químicos. Ed. Géminis. (Biblioteca UNSL)
- [5] [5] RALPH LANDAU, La Planta Química. Ed. CECSA, 2da Edición. (Biblioteca UNSL)
- [6] [6] VILBRANT. F. y DRYEN, C.H., Ingeniería Química del Diseño de Plantas Industriales. Ed. Grijalbo. (Biblioteca UNSL)
- [7] [7] REED, R. Localización, Layout y Mantenimiento de Plantas. 3er Ed. El Ateneo. (Biblioteca UNSL)
- [8] [8] MUNIER. N. J. “Preparación Técnica, Evaluación Económica y Presentación de Proyectos. Editorial Astrea. (Biblioteca UNSL)
- [9] [9] ALFORD Y BANGS, “Manual de Producción” Editorial Uteha. (Biblioteca UNSL)
- [10] [10] PHILIP KOTLER, “Dirección de mercadotecnia” Análisis, Planeación y Control. (Biblioteca UNSL)
- [11] [11] ALBERTO GARCIA MENDOZA, Evaluación de Proyectos de Inversión. Mc Graw –Hill Interamericana Editores. México. D.F. (Biblioteca UNSL)
- [12] [12] CONESA FERNANDEZ VITORA, VICENTE: “Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. 4º Edición. Mundi-Prensa 2015. (Biblioteca UNSL)
- [13] [13] BACA URBINA, GABRIEL, Evaluación de proyectos. 3ta edición. México, D.F., México, Mc Graw – Hill, 1996. (Disponible en el Box de la Asignatura)

X - Bibliografía Complementaria

- [1] [1] SOLANET, M. A.; COZZETTI, A. y RAPETTI, E. O. (1984). Evaluación Económica de Proyectos de Inversión. 2da edición. Ed. El Ateneo. (Biblioteca UNSL)
- [2] [2] Manual de proyectos de Desarrollo Económico. Naciones Unidas. (Disponible en el Box de la Asignatura)

XI - Resumen de Objetivos

Posibilitar al estudiante gestionar e integrar de los conocimientos adquiridos durante el cursado y aprobación de las asignaturas de la carrera. Demostrar competencias para el estudio y la evaluación Técnica- Económico de un Proyecto Industrial de Inversión propuesto.

XII - Resumen del Programa

Estudio de Viabilidad. Estudio de Mercado. Capacidad del Proyecto. Localización del Proyecto. Selección del Proceso. Balances de masa y de energía. Selección de Equipos. Requerimientos y Distribución de áreas. Calidad. Impacto Ambiental. Seguridad. Costos: Capital Fijo, Capital de Trabajo. Punto de Equilibrio. Indicadores Económicos (VAN, TIR, PR).

XIII - Imprevistos

De no completarse la entrega de las mejoras/correcciones de los últimos capítulos por parte del estudiante por causas justificadas (feriados, viajes de estudio, licencia médica, etc.) se procederá a presentar las mismas en el informe completo una semana antes de la fecha del examen final.

XIV - Otros

Aprendizajes Previos:

- Conocer operaciones unitarias de procesos de almacenamiento, manufactura, preservación y transporte de alimentos.
- Conocer sobre economía y organización industrial.
- Conocer sobre higiene, seguridad y gestión ambiental.
- Comprender los mecanismos de fenómenos de transporte y su aplicación, diseño y optimización de procesos para alimentos.
- Conocer el diseño de los equipos, su funcionamiento, sus aplicaciones y optimización de los procesos productivos mediante la manipulación de variables de diseño, operación, sustentabilidad y sostenibilidad.
- Desarrollar capacidades y actitudes para el trabajo en equipo.

Detalles de horas de la Intensidad de la formación práctica.

Cantidad de horas de Teoría: 20

Cantidad de horas de Práctico Aula: 60

Cantidad de horas de Práctico de Aula con software específico: 10

Cantidad de horas de Formación Experimental: 0

Aportes del curso al perfil de egreso:

Las competencias a especificar y niveles de dominio se detallan en los siguientes cuadros:

Competencias para formar y certificar a lo/as estudiantes

- 1.1. Identificar, formular y resolver problemas. Identificar un problema para construir la solución más eficiente en el marco de los objetivos y metas planteadas y con los recursos disponibles utilizando los conocimientos, capacidades, habilidades y criterios desarrollados a lo largo de la carrera (Nivel 3)
- 1.2. Concebir, diseñar, calcular, analizar y desarrollar proyectos. Concebir, diseñar, calcular y analizar soluciones a problemas multidimensionales bajo la supervisión de expertos y en colaboración con otros en situaciones poco estructuradas (Nivel 3)
- 1.3. Planificar, gestionar, controlar, supervisar, coordinar, ejecutar y evaluar proyectos. Planificar, gestionar, ejecutar, evaluar y controlar proyectos bajo la supervisión de expertos y en colaboración con otros en situaciones poco estructuradas, previendo incidencias y riesgos, planificando para lograr los objetivos y metas trazados, supervisando y evaluando la ejecución y respondiendo a las dificultades y necesidades de reajustes (Nivel 3)
- 1.4. Proyectar, dirigir, supervisar y controlar la construcción, operación y mantenimiento. Establecer las actividades y los medios necesarios para la construcción y fijar las pautas para la operación y mantenimiento que permitan un uso adecuado del objeto (Nivel 3)
- 1.6. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene, seguridad, impacto ambiental y eficiencia energética. Proyectar y dirigir las normativas de higiene, la seguridad, preservación de los ambientes de trabajo y eficiencia energética en las aplicaciones específicas (Nivel 3)
- 1.8. Evaluar la factibilidad económica y financiera de los proyectos. Evaluar la factibilidad económica y financiera en el desarrollo de proyectos específicos de la actividad profesional (Nivel 3)
- 2.2. Contribuir a la generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. Introducir nuevos procedimientos y acciones en el propio proceso de trabajo para responder mejor a las limitaciones y problemas detectados (Nivel 3)
- 2.3. Considerar y actuar de acuerdo con disposiciones legales y normas de calidad. Revisar sistemáticamente la propia actuación. Aplicar las normas de calidad técnicas, tecnológicas, ambientales y de gestión (Nivel 3)
- 2.4. Aplicar conocimientos de las ciencias básicas de la ingeniería y de las tecnologías básicas. Utilizar los conocimientos, capacidades, habilidades y criterios desarrollados a lo largo de la carrera para construir la solución más eficiente en el marco de los objetivos y metas planteadas y con los recursos disponibles para la solución de un problema o proyecto de ingeniería (Nivel 3)
- 3.1. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo multidisciplinarios. Contribuir a la consolidación y desarrollo

del equipo de trabajo, favoreciendo la comunicación, el clima de trabajo y la cohesión.

3.2. Comunicarse con efectividad en forma escrita, oral y gráfica. Resultar convincente mediante la comunicación escrita y gráfica, demostrando un estilo propio en la organización y expresión del contenido en un proyecto completo de ingeniería (Nivel 3)

3.3. Manejar el idioma inglés con suficiencia para la comunicación técnica. Utilizar lengua extranjera ante los requerimientos de las actividades (Nivel 3)

3.4. Actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global. Identificar, reconocer y aplicar las normas éticas que deben regir el ejercicio de la profesión. Afrontar la realidad utilizando el conocimiento con un enfoque globalizador en situaciones y tareas complejas (Nivel 3)

3.5. Aprender en forma continua y autónoma. Integrar los conocimientos, capacidades, habilidades y criterios haciendo una síntesis personal y creativa adaptada a la resolución de la situación problemática (Nivel 3)

3.6. Actuar con espíritu emprendedor y enfrentar la exigencia y responsabilidad propia del liderazgo. Fomentar una comunicación empática y sincera encaminada al diálogo constructivo. Expresar las posiciones propias y considerar las de los demás, buscando llegar acuerdos aceptables en aquellas situaciones de conflicto interpersonal e intergrupales en que se ve implicado. Perseguir eficientemente los objetivos y metas trazados, analizando y respondiendo a las dificultades y reajustes oportunos. Tomar iniciativas y comunicarlas con convicción y coherencia estimulando y/o convenciendo a los demás (Nivel 3)