

Carrera: **Ingeniería Química**
Asignatura: **Proyecto Final**
Ciclo Lectivo **2026**

Metodología y estrategias de enseñanza-aprendizaje. Generalidades.

En Proyecto Final se propone ejercitar sobre los conceptos básicos, empleando metodologías de la profesión. Para ello se utiliza como estrategia poner al alcance del estudiantado algunos métodos de trabajo que, junto al buen criterio y las buenas prácticas de la ingeniería, le permita llegar más fácilmente y sobre bases sólidas a adoptar decisiones acertadas en la vida profesional. Se procede, a la discusión de la propuesta del alumnado en todas las etapas que desarrollen. Se guía en la confección del informe final, incentivando:

- La comunicación oral
- La comunicación escrita
- El actuar interdisciplinario
- El espíritu crítico

Asimismo, se incentiva la utilización de recursos tradicionales y especialmente herramientas innovadoras como herramientas informáticas (simuladores, planillas de cálculo, herramientas colaborativas, etc.).

Metodología y estrategias de evaluación. Generalidades.

Tipos de evaluación		Instrumentos y recursos de evaluación	
Finalidad o función	Agente evaluador		
☐ Diagnósticas	☐ Autoevaluación	☐ Clases	☐ Cuestionarios
☒ Formativas	☒ Heteroevaluación	☐ Trabajos prácticos	☐ Portafolios
☐ Sumativas	☐ Evaluación por pares	☒ Proyectos	☐ Exámenes parciales
	☐ Otra: -	☒ Exposiciones orales	☐ Otro: -

La evaluación es por medio de la discusión oral/escrita de cada ítem del proyecto (cuyo tema fue propuesto por la comisión: máximo 3 estudiantes, mínimo 2 estudiantes), luego de acordada su aceptación se realiza un informe escrito, y aprobado éste, es asentado por el cuerpo docente en la planilla de seguimiento implementada oportunamente. Así continúa en el siguiente ítem a desarrollar.

Resultados de aprendizaje. Estrategias de enseñanza-aprendizaje y evaluación.

RA1| Formula una problemática relevante de la ingeniería química en un contexto real o simulado, seleccionando el proceso a desarrollar en función de criterios técnicos, de mercado, sociales y ambientales.

Relación del RA1 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	X
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X

Etapas del proyecto relacionadas con el RA1:

Etapas N° 1. Elección del tema. Estudio de mercado. Capacidad de producción de la planta.
Etapas N° 2. Ubicación de la planta.

Etapas N° 3. Elección del proceso óptimo.

Contenidos vinculados: Justificación del tema y elección del proceso, estudio de mercado, localización y capacidad.

Actividades formativas relacionadas con el RA1:

- A1. Presentaciones parciales, con retroalimentación docente y entrevistas técnicas.
- A2. Entrevistas técnicas individualizadas: para profundizar en la comprensión técnica de cada grupo.
- A3. Estudio de casos.
- A4. Redacción de informes.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA1:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

- I1. Justifica adecuadamente la elección del tema y el proceso, considerando variables técnicas, de mercado, ambientales y sociales.
- I2. Define con claridad los objetivos del proyecto y el problema a resolver, sustentándolos con datos y antecedentes relevantes.
- I3. Selecciona la localización y capacidad productiva con criterios técnicos y económicos, sustentando su decisión en información analizada.

Técnicas/ herramientas de evaluación

- E1. Guía de formulación del proyecto: estructura orientadora para el diagnóstico del problema, justificación, objetivos, proceso elegido, localización y capacidad.
- E2. Lista de cotejo de planteamiento inicial: para verificar si se incluyen todos los aspectos clave y si están correctamente fundamentados.
- E3. Presentación técnica del planteamiento inicial del proyecto.
- E4. Informe escrito.

RA2 Desarrolla balances de masa y energía, dimensiona equipos y distribuye instalaciones de manera eficiente, considerando servicios auxiliares, control de procesos y aspectos de higiene y seguridad.

Relación del RA2 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	X	-	-	X	X	-	-	-	-	X

Etapas del proyecto relacionadas con el RA2:

- Etapas N° 4. Diagramas de proceso y balances de masa y de energía.
- Etapas N° 5. Diseño y selección de equipos de proceso.
- Etapas N° 6. Diferentes diagramas y planos.

Contenidos vinculados: Balance de masa y energía, dimensionamiento y distribución de equipos, servicios auxiliares, control de procesos, higiene y seguridad industrial.

Actividades formativas relacionadas con el RA2:

- A1. Empleo de planillas de cálculo y software de simulación.
- A2. Estudio de casos.
- A3. Redacción de informes.
- A4. Presentaciones parciales, con retroalimentación docente y entrevistas técnicas.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA2:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

- I1. Realiza correctamente los balances de masa y energía del proceso, respetando principios termodinámicos y de conservación.
- I2. Dimensiona y selecciona equipos principales y auxiliares adecuados al proceso, justificando técnicamente su elección.
- I3. Integra la distribución de planta, servicios auxiliares y estrategias de control de procesos considerando eficiencia y seguridad.

Técnicas/ herramientas de evaluación

- E1. Portafolio técnico de avances: compendio de cálculos, balances, planos, dimensionamiento de equipos y selección de servicios auxiliares.
- E2. Entrevistas técnicas individualizadas: para profundizar en la comprensión técnica de cada grupo.
- E3. Informe escrito.

RA3| Analiza la viabilidad económica e impacto ambiental del proyecto aplicando herramientas de gestión de costos industriales, estudios de factibilidad y estrategias de gestión ambiental.

Relación del RA3 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	-	-	-	-	X	-	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	-	-	X	-	-	-	-	X

Etapas del proyecto relacionadas con el RA3:

- Etapa N° 7. Organización de la empresa y selección del personal.
- Etapa N° 8. Cálculo económico.

Contenidos vinculados: Costos industriales y de factibilidad económica, gestión ambiental.

Actividades formativas relacionadas con el RA3:

- A1. Estudio de casos.
- A2. Empleo de planillas de cálculo.
- A3. Redacción de informes.
- A4. Elaboración de organigrama organizacional.
- A4. Presentaciones parciales, con retroalimentación docente y entrevistas técnicas.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA3:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

- I1. Determina los costos industriales del proyecto, incluyendo inversión inicial, costos operativos y análisis

de factibilidad.

I2. Evalúa el impacto ambiental del proyecto, proponiendo medidas de mitigación y estrategias de gestión ambiental sostenibles.

I3. Justifica la viabilidad económica del proyecto mediante herramientas financieras básicas.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Entrevistas técnicas individualizadas.

E2. Informe escrito.

E3. Presentación oral y defensa.

RA4 Elabora y presenta un informe técnico y una exposición oral clara, rigurosa y profesional, adaptada a distintos públicos, utilizando herramientas de comunicación escrita, visual y digital.

Relación del RA5 con las competencias de egreso:

Competencias genéricas (tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales)										
GG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8.a	CG8.b	CG9	CG10
-	-	-	-	-	-	X	-	-	-	X
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Etapas del proyecto relacionadas con el RA4:

Etapas N° 1. Elección del tema. Estudio de mercado. Capacidad de producción de la planta.

Etapas N° 2. Ubicación de la planta.

Etapas N° 3. Elección del proceso óptimo.

Etapas N° 4. Diagramas de proceso y balances de masa y de energía.

Etapas N° 5. Diseño y selección de equipos de proceso.

Etapas N° 6. Diferentes diagramas y planos.

Etapas N° 7. Organización de la empresa y selección del personal.

Etapas N° 8. Cálculo económico.

Actividades formativas relacionadas con el RA5:

A1. Redacción de presentaciones parciales.

A2. Elaboración de presentación final en formato digital.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA5:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

I1. Elabora un informe técnico estructurado, claro y riguroso, cumpliendo con normas de redacción, citación y presentación gráfica.

I2. Expone oralmente el proyecto con claridad y dominio del tema, respondiendo con solvencia técnica a preguntas del tribunal.

I3. Utiliza herramientas digitales y visuales para mejorar la comprensión del proyecto en sus dimensiones técnicas y sociales.

Técnicas/ herramientas de evaluación

E1. Informe escrito

E2. Exposición y defensa oral.

Distribución de la carga horaria

Tipo de formación	Tiempo (horas reloj)	
	Áulico	Extra-áulico
Teórico-práctica (conceptual)	0	0
Análisis y resolución de ejercicios y problemas tipo de ingeniería (cerrados)	0	0
Instancias supervisadas de formación práctica:		
▪ <i>Formación experimental</i>	0	0
▪ <i>Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos (abiertos)</i>	0	0
▪ <i>Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.</i>	96	30
Tiempo total	96	30

Recursos necesarios

Espacios físicos:

- | | |
|--|--|
| ☒ Aula | ☐ Laboratorio |
| ☒ Gabinete informático | ☐ Planta piloto |
| ☐ Otro: - | |

Recursos tecnológicos de apoyo:

- | | |
|--|---|
| ☒ Proyector multimedia | ☒ Software específico |
| ☒ Notebook/PC | ☐ Aplicaciones en celulares |
| ☐ Equipo de sonido | ☒ Acceso a internet |
| ☒ Aula virtual | ☐ Otro: - |

Recursos para desarrollar actividades en laboratorios, empresas, entre otros:

- | | |
|--|--|
| ☐ Elementos de protección (guardapolvo, gafas, guantes, etc.) | ☐ Equipos específicos |
| ☐ Reactivos específicos | ☐ Transporte |
| ☐ Material de vidrio | ☐ Seguro |
| ☐ Otro: - | |

Condiciones de aprobación

Condiciones de aprobación directa

No corresponde

Condiciones de aprobación no directa (derecho a examen final)

Cumplimentar el desarrollo y aprobación de las Etapas N°1 a 7.

Cada alumno/a tiene acceso a la planilla de seguimiento, herramienta formal de comunicación de las condiciones preliminares.

Modalidad del examen final

Etapas del examen final:

- Pre-examen final (escrito/oral), el cual define su pase a la siguiente y última instancia.

Cuando el/la alumno/a decida rendir la materia completa, solicita la clase especial de la última etapa

(Evaluación Económica), paralelamente concluye la confección escrita del informe final y lo expone oralmente. Luego al ser aprobado, como “trabajo práctico final”, el alumno/a se inscribe a la mesa de examen (día definido por calendario académico).

- Examen final oral, defensa del proyecto final.

Recomendaciones para el estudio

- De nuestra experiencia rescatada del actual cuerpo docente se insiste en desarrollar el cursado de Proyecto Final con un número ideal de materias curriculares aprobadas y cursadas de acuerdo a las exigencias expuestas oportunamente. Recomendamos también, evitar excepciones reglamentarias que a nuestro juicio dan como resultado una menor calidad en el trabajo realizado y cuyo beneficio solamente va en detrimento de la formación final como profesional.

Modalidad y horarios de consulta

- Consultas presenciales:
Lunes y miércoles, 19.00 hs., Sala de audiovisuales del 3º piso.
- Consultas virtuales:
A coordinar por correo electrónico según necesidad.

Correo/s de contacto:

- colorquimsrl@netcoop.com.ar santantinoesteban@hotmail.com.ar SANTANTINO; Esteban.
- pablogaribaldi@gmail.com GARIBALDI; Pablo A.
- lucianoferrari10@yahoo.com.ar FERRARI; Luciano G.
- lorenawalton@hotmail.com WALTON; Lorena.

Actividades de docencia

Seguimiento de las actividades/presentaciones de cada grupo.
Reuniones de cátedra.

Plantel docente de la asignatura

“Proyecto final” – Ciclo Lectivo 2026

Apellido; Nombre	Cargo	Dedicación	Comisión/es
SANTANTINO; Esteban	Prof. Asoc., JTP	DS	5V01, 5V02
GARIBALDI; Pablo A	Prof. Adj., JTP	DS	5V01, 5V02
FERRARI; Luciano G	JTP	DS	5V01, 5V02
WALTON; Lorena	Aux. 1	DS	5V01, 5V02



Ministerio de Capital Humano
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 19 de marzo de 2025.-

VISTO el Expediente, ID N°: 8171450, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura "Proyecto Final" correspondiente a la carrera Ingeniería Química – Plan 2023, y

CONSIDERANDO

Que la presentación realizada obedece a la implementación del nuevo Diseño Curricular aprobado por el Consejo Superior de la Universidad Tecnológica Nacional – Ordenanza CSU N° 1875.

Que dicho Programa Analítico cuenta con el aval del respectivo Consejo Departamental.
Que la Comisión de Enseñanza evaluó la presentación y aconsejó su aprobación.

Por ello y atento a las atribuciones otorgadas por el artículo 85° del Estatuto Universitario.

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD REGIONAL ROSARIO
DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura "Proyecto Final" para el Quinto Nivel de la carrera Ingeniería Química - Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° **127**

UTN
FRRo
C.D.
S.R.


Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Proyecto Final

Programa analítico - Plan 2023 (Ord. N° 1875)

Datos administrativos de la asignatura

Nivel en la carrera:	V	Modalidad de dictado:	Anual
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	Vinculada a los espacios interdisciplinarios
Bloque de conocimiento:	Tecnologías aplicadas		
Área de conocimiento:	Especialidad		
Carga horaria presencial semanal:	4 hs. cátedra	Carga horaria total:	96 hs. reloj
Carga horaria no presencial semanal:	0 hs. reloj	% de horas reloj no presenciales:	0 %

Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursada/s:

- Diseño, simulación, optimización y seguridad de procesos
- Operaciones Unitarias I
- Tecnología de la Energía Térmica
- Operaciones Unitarias II
- Ingeniería de las Reacciones Químicas
- Organización Industrial

Para cursar y rendir debe tener aprobada/s:

- Balances de Masa y Energía
- Fisicoquímica
- Fenómenos de Transporte
- Química Aplicada
- Economía

Es condición para rendir Proyecto Final, aprobar todas las asignaturas previas del Plan de Estudios.

Asignaturas correlativas posteriores

Asignatura/s que la requieren cursada:

- No corresponde

Asignatura/s que la requieren aprobada:

- No corresponde

Presentación. Fundamentación.

La industria química es una de las más importantes de la economía mundial, pues sus productos son esenciales para la vida cotidiana. El ingeniero químico es el profesional responsable del diseño, operación y control de los procesos que pertenecen a esta industria. Su formación le permite comprender los principios básicos de la química, la ingeniería y la economía, y aplicarlos para resolver problemas reales en la industria.

En la asignatura "Proyecto Final", el estudiantado aplica e integra estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulación, adquiridas en el transcurso de todo su proceso formativo, para desarrollar un proyecto de ingeniería química desde su concepción. Se incluyen, entre otras, las etapas de ingeniería básica y de detalle, evaluaciones técnicas, económicas, de mercado, de seguridad y ambientales.

Observaciones

El trabajo final de grado culmina la formación del estudiante en Ingeniería Química. Se trata de un trabajo que debe incorporar elementos originales, realizado bajo la supervisión de la cátedra, en el que el estudiante utilice los conocimientos y capacidades adquiridos a lo largo de la carrera, para la resolución de una problemática relacionada con los alcances profesionales para los que se capacita.

Objetivos establecidos en el DC

- Integrar los conocimientos adquiridos para el planteamiento de posibles soluciones a problemas profesionales en contextos reales o simulados, asociados a la actividad de un profesional de la ingeniería química teniendo en cuenta su carácter complejo y multidimensional, el uso responsable del conocimiento dual y las medidas de higiene y seguridad.
- Elaborar un trabajo final para la comunicación efectiva de las posibles soluciones.

Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera

Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)	Nivel de aporte
CG.6. Desempeñarse de manera efectiva en equipos de trabajo.	Alto
CG.7. Comunicarse con efectividad.	Alto
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. ¹	-----
CG8.a. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.	Alto
CG.10. Actuar con espíritu emprendedor.	Alto
Competencias específicas de la carrera	Nivel de aporte
CE.2. Diseñar, calcular y proyectar productos, procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulación para valorar y optimizar, con ética, sentido	Alto

¹ La competencia definida en el DC se desdobra indicando los ejes establecidos en el Anexo 1 – Contenidos curriculares básicos – Ingeniero Químico de la Res. Ministerial 1566/2021.

crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.

CE.5. Proyectar y dirigir acciones, desarrollos tecnológicos e innovaciones tendientes a la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios referido a la higiene y seguridad en el trabajo y al control y minimización del impacto ambiental en lo concerniente a su actividad profesional seleccionando y utilizando técnicas y herramientas contempladas en las prácticas recomendadas y en las normativas vigentes nacionales e internacionales. Alto

CE.6. Optimizar procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios correspondientes a la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y al control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones, aplicando el modelo más adecuado, con ética, sentido crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social y ambiental. Alto

CE.11. Realizar análisis de riesgo, asesorar y/o implementar diseño seguro para organismos, empresas, organismos públicos o privados respecto de procesos, instalaciones, construcción, operación, mantenimiento involucrados en la modificación física, energética, fisicoquímica, química o biotecnológica de la materia y en el control y transformación de emisiones energéticas, de efluentes líquidos, de residuos sólidos y de emisiones gaseosas aplicando procedimientos, técnicas y herramientas teniendo en cuenta la legislación, estándares y normas de funcionamiento, de calidad, de ambiente y seguridad e higiene. Bajo

Contenidos mínimos establecidos en el DC

- Justificación del tema y elección del proceso.
- Estudio de mercado.
- Localización y capacidad de producción.
- Balance de masa y de energía.
- Dimensionamiento y distribución de equipos.
- Servicios auxiliares, control de procesos.
- Organización de la empresa.
- Higiene y seguridad industrial.
- Gestión ambiental.
- Costos industriales y de factibilidad económica.

Etapas generales del trabajo final

Etapas N° 1. Elección del tema: Estudio de mercado. Capacidad de producción de la planta. (12 horas reloj).

Definición de proyecto. Tipos de proyecto. El producto y sus características. Evolución de la producción y el consumo. Determinación de la capacidad de producción de la nueva planta.

Etapas N° 2. Ubicación de la planta (8 horas reloj).

Factores que influyen en la ubicación de una planta industrial. Factores primarios y específicos. Aplicar métodos para determinar la ubicación.

Etapas N° 3. Elección del proceso óptimo (8 horas reloj).

Justificación del proceso seleccionado. Construcción del diagrama de flujo. Descripción detallada del mismo.

Etapa Nº 4. Diagramas de proceso y balances de masa y de energía (16 horas reloj).

Desarrollo de Diagramas de proceso. Numeración y codificación de corrientes y líneas de proceso. Balances de materia globales; por equipos y por componentes; balances de energía; cálculos de requerimientos de materias primas y de servicios industriales auxiliares. Estrategias de control del proceso.

Etapas 5. Diseño y selección de equipos de proceso (16 horas reloj).

Cálculo y/o selección de los equipos del proceso en cuestión mediante estimación preliminar con reglas heurísticas de diseño, cálculo y selección de equipos. Especificación de los materiales de construcción en base a tablas de compatibilidad química. Confección de hojas de datos ("*Datasheets*"). Identificación y evaluación de impactos socioambientales.

Etapa Nº 6. Diferentes diagramas y planos (12 horas reloj).

Importancia de la disposición de equipos y requisitos que debe reunir un Layout. Planos de distribución de equipos (Layout de equipos). Plano de distribución general de la planta (Layout general de planta).

Etapas Nº 7. Organización de la empresa y selección del personal (12 horas reloj).

Elección del tipo de Organización. Cálculo del número de operarios de proceso. Estimación del personal total necesario. Confección del organigrama de la planta. Planilla de condensación de personal. Higiene y seguridad industrial. Legislación vigente.

Etapla N° 8. Cálculo económico (12 horas reloj).

Estudio estático (nivel perfil). Costeo a "full" (Full Cost). Estimación de costos de fabricación y ventas. Materias primas y materiales de proceso. Costos directos e indirectos de conversión. Costos de envasado. Gastos de ventas. Estimación del Capital Fijo. Estimación del Capital de trabajo. Inventarios y Activo monetario neto. Costos fijos y variables. Estructura de costos. Diagrama del punto de equilibrio. Importancia. Precio de venta, mercado. Estructura de capital. Rentabilidad a full. Estudio dinámico. Método DCF. Flujo de fondos descontados. Ingresos. Egresos. Flujo neto de fondos FNF. Tasa mínima aceptable de rendimiento TMAR. Factor de descuento. Flujo descontado de fondos FDF. Indicadores económico-financieros. VAN/TIR/PR/PME.

Bibliografía Obligatoria:

Perry et. al. (1976-2018). *Manual del Ingeniero Químico (5ª Edición y posteriores). Sección Control de Procesos*. Mc Graw-Hill.

Himmelblau, David (1997). Principios básicos y cálculos en ingeniería química. Prentice-Hall.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Cátedra de Proyecto Final. (1979–2023) Manual de Proyectos de Plantas Químicas (en Campus virtual de UTN FRRO y en Dirección de la cátedra. Formato físico y digital).

Nassir Sapag Chaín (2007) *Proyectos de inversión. Formulación y evaluación*. Naucalpan de Juárez, México. Prentice Hall.

Gabriel Baca Urbina (2007) Evaluación de proyectos. México DF, México. Mc Graw Hill Interamericana.

Juan Carbonel Valdivia (2015). *Formulación y evaluación de Proyectos de inversión*. Lima, Perú. Editorial Macro.

Turton, Richard; et.al (2018). *Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes*. Pearson Ed.

Towler G., Sinott R. (2021). *Chemical Engineering Design: Principles, Practice and Economics of Plant and Process Design*. Butterworths-Heinemann.

Walas, Stanley M (1988). *Chemical Process Equipment: Selection and Design*. Butterworths-Heinemann.

Branan, Carl. (2002). *Rules of thumb for chemical engineers*. Elsevier Butterworth-Heinemann.

Hougen O.; Watson R. (1980). *Principios de los procesos químicos* tomos 1, 2 y 3. Reverté.

Metodología de enseñanza-aprendizaje y evaluación

El equipo docente diseña e implementa estrategias de aprendizaje activas y centradas en el estudiantado orientadas al desarrollo de las competencias de egreso, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el apartado 6 del Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería Química. Se configuran también estrategias de evaluación formativas y sumativas, enunciándose las formas e instrumentos de evaluación a utilizar para poder acreditar el desarrollo de las competencias indicadas en los niveles esperados. A los efectos, se especifican las modalidades de aprobación directa, aprobación no directa (regularización) y examen final de la asignatura. Estos apartados se describen en detalle en el plan anual de actividades de la asignatura.

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Proyecto Final” – Ciclo lectivo 2026

Comisión: 5V01

Primer cuatrimestre

Sem.	Fecha	Día	Descripción de los temas actividades	Tipo de actividad (1)	Ámbito (2)
01	16-03-26	lun	Clase inicial. Presentación de la materia y sus integrantes. Descripción detallada de su desarrollo durante el año y la forma de control y avance registrado	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Desarrollo teórico de la 1er. Unidad: ESTUDIO DEL MERCADO	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
02	23-03-26	lun	Feriado puente turístico	-	-
03	30-03-26	lun	Registro de comisiones. Elección del tema. Discusión. Aprobación. Inicio formal de su desarrollo.	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
04	06-04-26	lun	Registro de comisiones. Elección del tema. Discusión. Aprobación. Inicio formal de su desarrollo.	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
			Corrección y/o aprobación de 1er. Unidad.	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
05	13-04-26	lun	Corrección y/o aprobación de 1er. Unidad.	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
06	20-04-26	lun	Desarrollo teórico unidades 2 y 3.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
07	27-04-26	lun	1° llamado a examen	-	-
08	04-05-26	lun	Corrección y/o aprobación Unidades 2 y 3	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
09	11-05-26	lun	Corrección y/o aprobación Unidades 2 y 3	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
10	18-05-26	lun	2° llamado a examen	-	-
11	25-05-26	lun	Día de la Revolución de Mayo (Feriado inam.).	-	-
12	01-06-26	lun	Desarrollo teórico Unidades 4 y 5: Diseño Básico	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
13	08-06-26	lun	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
14	15-06-26	lun	Paso a la inmortalidad del General Martín Miguel de Güemes (17/6)	-	-
15	22-06-26	lun	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
16	29-06-26	lun	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
	06-07-26	lun	Receso invernal	-	-
	17-07-26	dom	Receso invernal	-	-

Segundo cuatrimestre

17	20-07-26	lun	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
18	27-07-26	lun	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Proyecto Final” – Ciclo lectivo 2026

19	03-08-26	lun	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
20	10-08-26	lun	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
21	17-08-26	lun	Paso a la inmortalidad del General José de San Martín (Fer. tras.)	-	-
22	24-08-26	lun	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
23	31-08-26	lun	3° llamado a examen	-	-
24	07-09-26	lun	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
25	14-09-26	lun	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
26	21-09-26	lun	Día del estudiante (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
27	28-09-26	lun	4° llamado a examen	-	-
28	05-10-26	lun	Desarrollo teórico Unidades 6 y 7.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Corrección y/o aprobación Unidad 6 y 7	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
29	12-10-26	lun	Día del respeto a la diversidad cultural (Fer. tras.)	-	-
30	19-10-26	lun	Corrección y/o aprobación Unidad 6 y 7	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
31	26-10-26	lun	Corrección y/o aprobación Unidad 6 y 7	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
32	02-11-26	lun	Corrección y/o aprobación Unidad 6 y 7	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
33	09-11-26	lun	Corrección y/o aprobación Unidad 6 y 7	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico

Finalización segundo cuatrimestre

Fechas de examen

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Proyecto Final” – Ciclo lectivo 2026

Comisión: 5V02

Primer cuatrimestre

Sem.	Fecha	Día	Descripción de los temas actividades	Tipo de actividad (1)	Ámbito (2)
01	18-03-26	mié	Clase inicial. Presentación de la materia y sus integrantes. Descripción detallada de su desarrollo durante el año y la forma de control y avance registrado	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
			Desarrollo teórico de la 1er. Unidad: ESTUDIO DEL MERCADO	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
02	25-03-26	mié	Registro de comisiones. Elección del tema. Discusión. Aprobación. Inicio formal de su desarrollo.	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
03	01-04-26	mié	Registro de comisiones. Elección del tema. Discusión. Aprobación. Inicio formal de su desarrollo.	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
			Corrección y/o aprobación de 1er. Unidad.	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
04	08-04-26	mié	Registro de comisiones. Elección del tema. Discusión. Aprobación. Inicio formal de su desarrollo.	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
			Corrección y/o aprobación de 1er. Unidad.	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
05	15-04-26	mié	1° llamado a examen	-	-
06	22-04-26	mié	Desarrollo teórico unidades 2 y 3.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
07	29-04-26	mié	Corrección y/o aprobación Unidades 2 y 3	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
08	06-05-26	mié	Corrección y/o aprobación Unidades 2 y 3	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
09	13-05-26	mié	2° llamado a examen	-	-
10	20-05-26	mié	Corrección y/o aprobación Unidades 2 y 3	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
11	27-05-26	mié	Corrección y/o aprobación Unidades 2 y 3	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
12	03-06-26	mié	Desarrollo teórico Unidades 4 y 5: Diseño Básico	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
13	10-06-26	mié	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
14	17-06-26	mié	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
15	24-06-26	mié	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
16	01-07-26	mié	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
	06-07-26	lun	Receso invernal	-	-
	17-07-26	dom	Receso invernal	-	-

Segundo cuatrimestre

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones

“Proyecto Final” – Ciclo lectivo 2026

17	22-07-26	mié	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
18	29-07-26	mié	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
19	05-08-26	mié	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
20	12-08-26	mié	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
21	19-08-26	mié	Día de la UTN (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
22	26-08-26	mié	3° llamado a examen	-	-
23	02-09-26	mié	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
24	09-09-26	mié	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
25	16-09-26	mié	4° llamado a examen	-	-
26	23-09-26	mié	Corrección y/o aprobación de Unidades 4 y 5	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
27	30-09-26	mié	Desarrollo teórico Unidades 6 y 7.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
28	07-10-26	mié	Día de la Virgen de Rosario (sin act. Ac.-Ad.)	-	-
29	14-10-26	mié	Corrección y/o aprobación Unidad 6 y 7	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
30	21-10-26	mié	Corrección y/o aprobación Unidad 6 y 7	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
31	28-10-26	mié	Corrección y/o aprobación Unidad 6 y 7	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
32	04-11-26	mié	Corrección y/o aprobación Unidad 6 y 7	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
33	11-11-26	mié	Corrección y/o aprobación Unidad 6 y 7	Formulación, análisis y desarrollo de proyectos	Áulico
Finalización segundo cuatrimestre					
Fechas de examen					