



Ministerio de Educación
Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Rosario

Rosario, 14 de diciembre de 2023.-

VISTO el Expediente ID N° 8156526, relacionado con la presentación del Programa Analítico de la asignatura electiva "Gestión del Medioambiente y la Energía", correspondiente a la carrera Ingeniería Química – Plan 2023, y

CONSIDERANDO

Que los objetivos y contenidos del mismo se ajustan a la reglamentación vigente.

Que dicho programa 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:

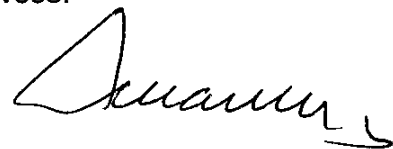
ARTÍCULO 1°.- Aprobar el Programa Analítico de la asignatura electiva "Gestión del Medioambiente y la Energía" de la carrera Ingeniería Química – Plan 2023, que se agrega como Anexo I de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Establecer que la misma tendrá validez durante cuatro ciclos lectivos consecutivos, según la Ordenanza N° 1383 – Lineamientos para la implementación de asignaturas electivas para las carreras de grado en el ámbito de la Universidad.

ARTÍCULO 3°.- Regístrese. Comuníquese. Cumplido, archívese.

RESOLUCIÓN N° 751

UTN
FRRo
C.D.
S.R.


Ing. Rubén Fernando CICCARELLI
Decano


Ing. Antonio Luis MUIÑOS
Secretario Académico

Carrera: Ingeniería Química

Asignatura: Gestión del medioambiente y la energía

Programa analítico - Plan 2023

Datos administrativos de la asignatura

Nivel en la carrera:	III	Modalidad de dictado:	Cuatrimestral
Plan:	2023	Tipo de asignatura:	Espacio electivo
Bloque de conocimiento:	Ciencias y Tecnologías Complementarias		
Área de conocimiento:	Gestión Ingenieril		
Carga horaria presencial semanal:	4 hs. cátedra	Carga horaria total:	48 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:

— Química Inorgánica – Física II – Química Orgánica

Para cursar y rendir debe tener aprobada/s:

— Química – Física I

Asignaturas correlativas posteriores

Asignatura/s que la requieren cursada:

— No corresponde

Asignatura/s que la requieren aprobada:

— No corresponde

Presentación. Fundamentación.

Es imperante la necesidad de formar a los futuros ingenieros químicos con competencias sólidas en la implementación de sistemas de gestión para optimizar el uso de la energía y salvaguardar el medioambiente. La asignatura tiene el propósito de brindar a los estudiantes, conocimientos básicos en sistemas de gestión como herramientas para generar un uso eficiente de la energía y el cuidado del medioambiente, integrando así prácticas sostenibles en la industria química.

Se articula vertical y horizontalmente con contenidos de las asignaturas del área química ya que le permiten aplicar los fundamentos teóricos abordados en el área de la prevención de la contaminación, la generación y el uso racional de la energía.

Objetivos

- ✓ Comprender que el uso de la energía afecta directa e indirectamente a todos los recursos existentes: agua, aire y suelo.
- ✓ Adquirir conocimientos sobre las distintas maneras de evitar la producción de contaminantes a los efectos de no tener que eliminarlos luego.
- ✓ Adquirir conocimientos sobre las distintas maneras de hacer uso racional de la energía.
- ✓ Adquirir conocimientos en Sistemas de Gestión.

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

Competencias genéricas tecnológicas (CG):

Nivel de aporte

CG.1. Identificar, formular y resolver problemas de ingeniería.

Medio

CG.3. Gestionar, planificar, ejecutar y controlar proyectos de ingeniería.

Medio

CG.4. Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería.

Medio

Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)

Nivel de aporte

CG.7. Comunicarse con efectividad.

Bajo

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.

Medio

CG8.b. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.

Medio

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 crítico e innovador, responsabilidad profesional y compromiso social.

Bajo

CE.3. Planificar y supervisar la construcción, operación y mantenimiento de procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios donde se llevan a cabo 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 utilizando de manera efectiva los recursos físicos, humanos, tecnológicos y económicos; a través del desarrollo de criterios de selección de materiales, equipos, accesorios, sistemas de medición y la aplicación de normas y reglamentaciones pertinentes, atendiendo los requerimientos profesionales prácticos.

Medio

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.

Medio

CE.6. Optimizar procesos, sistemas, instalaciones y elementos complementarios

Bajo

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

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.

Contenidos desarrollados

Eje conceptual N° 1. Hidrocarburos (3 horas reloj).

Contenidos: Hidrocarburos: petróleo, carbón y gas natural. Características. Exploración, explotación, transporte y su conexión con la contaminación del aire, agua y suelo. Su uso en forma eficiente. Implicancias con la contaminación ambiental.

Eje conceptual N° 2. Consideraciones medioambientales y de eficiencia energética de la combustión de combustibles fósiles (4 horas reloj).

Contenidos: Consideraciones medioambientales y de eficiencia energética de la combustión de combustibles fósiles. Gases de combustión. Eficiencia de la combustión. Gases contaminantes en la combustión. Control de la combustión por medio del análisis de los gases de combustión. Equipos de medición. Métodos de medición. Rendimiento de calderas y hornos. Incidencia de los contaminantes producidos por la combustión sobre la atmósfera. Prevención de la contaminación en la generación de energía.

Eje conceptual N° 3. Residuos generados por el uso de los hidrocarburos (3 horas reloj).

Contenidos: Residuos generados por el uso de los hidrocarburos. Formas de evitarlos. Eliminación de los residuos generados por el uso de hidrocarburos. Remediación: distintos métodos y sistemas.

Eje conceptual N° 4. Gestión de la energía (3 horas reloj).

Contenidos: Gestión de la energía. Auditorías energéticas. Herramientas para una correcta gestión del uso de la energía. Gestión de la energía como método para ahorrar dinero y cuidar el medioambiente. Ahorro de energía en las industrias.

Eje conceptual N° 5. Prevención de la contaminación (3 horas reloj).

Contenidos: Prevención de la contaminación. Beneficios de la prevención de la contaminación. Programas industriales. La prevención en Argentina y en otros países.

Eje conceptual N°6. Generalidades sobre las técnicas tendientes a prevenir la contaminación (3 horas reloj).

Contenidos: Generalidades sobre las técnicas tendientes a prevenir la contaminación. Administración de inventarios. Modificación de los procesos de producción. Reducción del volumen de desperdicios. Recuperación de los desperdicios.

Eje conceptual N°7. Programas de prevención de la contaminación (7 horas reloj).

Contenidos: Programas para prevenir la contaminación. Creación de los Programas Voluntarios. Ejemplos de programas voluntarios en Estados Unidos. Elaboración y mantenimiento de un programa de prevención de la contaminación. Beneficios de un programa de prevención de la contaminación y sus obstáculos. Definición de un programa,

plan y proyecto de prevención de la contaminación. Panorama de la puesta en marcha de un programa de prevención de la contaminación. Apoyo de la alta Gerencia.

Eje conceptual N°8. Aspectos legales sobre la prevención de la contaminación (3 horas reloj).

Contenidos: Requisitos legales. Incentivos, barreras, reglamentos y programas estatales para la prevención de la contaminación.

Eje conceptual N°9. Planeamiento de la prevención de la contaminación (4 horas reloj).

Contenidos: Planeamiento de la prevención de la contaminación en las instalaciones. Aplicación de Análisis de Riesgos para establecer prioridades en la prevención de la Contaminación.

Eje conceptual N°10. Prevención de la contaminación a través del diseño y desarrollo de procesos (4 horas reloj).

Contenidos: Prevención de la contaminación a través del diseño y desarrollo de procesos. El ciclo de desarrollo del proceso. Herramientas y técnicas esenciales.

Eje conceptual N°11. Prevención de la contaminación a través del control de procesos (4 horas reloj).

Contenidos: Prevención de la contaminación a través del control de procesos. Efecto de la medición precisa en el control de la contaminación. Optimización del sistema de control para reducir los contaminantes. Introducción a las estrategias de control de procesos para prevenir la emisión de contaminantes.

Eje conceptual N°12. Introducción a la prevención de la contaminación a través de la simulación de procesos (4 horas reloj).

Contenidos: Introducción a la prevención de la contaminación a través de la simulación de procesos. Diseño del proceso. Diseño del proceso asistido por computadora para prevenir la contaminación. Ejemplos.

Eje conceptual N°13. Prevención de la contaminación a través de la química (3 horas reloj).

Contenidos: Prevención de la contaminación a través de la química. Rutas sintéticas alternas para la prevención de la contaminación. Química analítica de procesos. Sustancias químicas y seguridad.

Bibliografía obligatoria:

- Freeman, H. (1998). Manual de Prevención de la Contaminación Industrial. McGraw-Hill.
- Instituto Argentino de Normalización y Certificación (IRAM). (2015). Norma IRAM-ISO 14001:2015. Sistemas de Gestión Ambiental. Buenos Aires, Argentina.
- International Organization for Standardization. (2011). ISO 50001:2011. Energy management systems -- Requirements with guidance for use. Geneva, Switzerland.
- International Organization for Standardization. (2014a). ISO 50002:2014. Energy audits -- Requirements with guidance for use. Geneva, Switzerland.
- International Organization for Standardization. (2014b). ISO 50003:2014. Energy management systems -- Requirements for bodies providing audit and certification of energy management

systems. Geneva, Switzerland.

International Organization for Standardization. (2014c). ISO 50004:2014. Energy management systems -- Guidance for the implementation, maintenance, and improvement of an energy management system. Geneva, Switzerland.

International Organization for Standardization. (2014d). ISO 50006:2014. Energy management systems -- Measuring energy performance using energy baselines (EnB) and energy performance indicators (EnPI) -- General principles and guidance. Geneva, Switzerland.

Spirax-Sarco Limited. (2014). *The steam and condensate loop*. Spirax-Sarco Limited.

Torreguitar, R y Weiss, A. (1968). *Combustión y Generación de Vapor*. Mellor - Goodwin S.A.C.

Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:

Apuntes de la cátedra.

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.

Equivalencia

La presente asignatura electiva "Gestión del medioambiente y la energía" Plan 2023 es equivalente a la asignatura "Gestión del medioambiente y la energía" (Res. CD FRRo N° 431/2021) correspondiente al Plan 95 adecuado.

Carrera: Ingeniería Química
Asignatura: Gestión del medio ambiente y la energía
Ciclo Lectivo 2025

Metodología y estrategias de enseñanza-aprendizaje. Generalidades.

La asignatura combina instancias de formación teórica y práctica, con el propósito de favorecer un aprendizaje activo y la aplicación de conocimientos previos en la resolución de problemáticas propias de la gestión ambiental y energética en la ingeniería química.

Previo a cada clase, se informa a los estudiantes el contenido a desarrollar y se entrega el material correspondiente, promoviendo la preparación anticipada y la participación activa.

Las clases teóricas (exposición dialogada) se dictan con apoyo de recursos audiovisuales (esquemas, gráficos, videos, tablas, entre otros), lo que facilita la comprensión de conceptos y la interacción en el aula. En la formación práctica, se proponen actividades individuales y grupales que incluyen: resolución de problemas, análisis de casos relacionados con la eficiencia energética y la cogeneración, elaboración y discusión de trabajos prácticos.

- Estudio de casos: aplicación de las herramientas de ahorro de energía a una industria tipo para cuantificar los posibles ahorros energéticos.
- Estudio de casos: estimación de los rendimientos de equipos y sistemas de cogeneración en la industria.
- Resolución de problemas bajo la guía del equipo docente.

Estas instancias promueven la transferencia de conocimientos adquiridos en asignaturas correlativas y el desarrollo de competencias para aplicar herramientas de ingeniería a situaciones reales. Las actividades se realizan y/o corrigen y discuten en clase, reforzando los contenidos de acuerdo con los resultados alcanzados.

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 metodología de evaluación en todas las actividades, trabajos prácticos y exámenes se realizará utilizando la siguiente Matriz de Valoración:

CRITERIOS	PESO	NIVELES DE DESEMPEÑO			
		REGULAR (1)	BIEN (2)	EXCELENTE (3)	SOBRESALIENTE (4)
Comprensión e interpretación de textos y datos	10%	No reconoce los datos, sus relaciones ni el contexto del problema, mostrando poca comprensión de este.	Demuestra alguna comprensión del objetivo del problema y como utilizar los datos.	Demuestra comprensión sustancial del objetivo del problema y como utilizar los datos.	Demuestra completo entendimiento del objetivo del problema y como utilizar los datos.
Orden y organización	15%	El trabajo es presentado en una manera desorganizada y es difícil de leer. Es difícil saber qué información está relacionada.	El trabajo es presentado en una manera organizada, pero puede ser difícil de leer.	El trabajo es presentado de una manera ordenada y organizada que es, por lo general, fácil de leer.	El trabajo es presentado de una manera ordenada, clara y organizada que es fácil de leer.
Empleo de las	20%	Demuestra entendimiento muy	Demuestra algún entendimiento del	Demuestra entendimiento	Demuestra completo

herramientas científico - técnicas para la resolución del problema		limitado del concepto necesario para resolver el problema.	concepto necesario para resolver el problema.	sustancial del concepto usado para resolver los problemas.	entendimiento del concepto usado para resolver el problema.
Estrategia en la resolución de problemas	20%	Raramente usa una estrategia efectiva para resolver el problema.	Algunas veces usa una estrategia efectiva para resolver el problema, pero no lo hace consistentemente.	Por lo general, usa una estrategia efectiva para resolver el problema.	Por lo general, usa una estrategia eficiente y efectiva para resolver el problema
Resolución del problema	20%	No aporta la solución correcta.	Aporta la solución correcta pero no reflexiona su fiabilidad.	Aporta correctamente la solución del problema, analiza y discute sobre su unicidad y reflexiona y valora su fiabilidad.	Aporta correctamente la solución del problema, analiza y discute sobre su unicidad y reflexiona y valora su fiabilidad. Revisa el proceso, detecta si hay errores y procede a su rectificación.
Trabajo grupal	15%	No demuestra participación equitativa, ayuda mutua, capacidad de consenso, distribución de tareas y asunción de responsabilidades.	Demuestra algunas de veces participación equitativa, ayuda mutua, capacidad de consenso, distribución de tareas y asunción de responsabilidades.	Por lo general demuestra participación equitativa, ayuda mutua, capacidad de consenso, distribución de tareas y asunción de responsabilidades.	Demuestra participación equitativa, ayuda mutua, capacidad de consenso, distribución de tareas y asunción de responsabilidades.

En la primera clase se informa a los estudiantes acerca de las condiciones de aprobación No Directa y Directa y se comenta el plan anual de actividades.

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

RA1| Aplica herramientas, técnicas y tecnologías para resolver problemas asociados al ahorro energético considerando el costo de las utilidades y la eficiencia energética en procesos industriales que utilizan hidrocarburos como fuente de energía.

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	X	-	-	X	X	X	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA1:

Eje conceptual N°1. Hidrocarburos.

Eje conceptual N°2. Consideraciones medioambientales y de eficiencia energética de la combustión de combustibles fósiles.

Eje conceptual N°3. Residuos generados por el uso de los hidrocarburos.

Eje conceptual N°4. Gestión de la energía.

Actividades formativas relacionadas con el RA1:

- A1. Actividades de formación teórica: dictado de clases en el aula.
A2. Resolución de problemas en el aula.
A3. Resolución de casos en forma grupal.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA1:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

- I1. Reconoce y aplica las herramientas, técnicas y tecnologías para el ahorro de energía.
I2. Resuelve los ejercicios, cuestionarios y exámenes de la asignatura.

Técnicas/ herramientas de evaluación

- E1. Participación en clase, mediante el planteo de los criterios formulados por el alumno para cada caso.
E2. Cuestionarios.
E3. Actividad integradora.

RA2| Selecciona técnicas y tecnologías para la prevención de la contaminación en función de las características de los materiales fuera de especificación, los residuos y las emisiones líquidas y gaseosas.

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	-	X	X	-	-	X	X	X	-	-
Competencias específicas										
CE1	CE2	CE3	CE4	CE5	CE6	CE7	CE8	CE9	CE10	CE11
-	X	X	-	X	X	-	-	-	-	-

Ejes conceptuales relacionados con el RA2:

- Eje conceptual N°5. Prevención de la contaminación.
Eje conceptual N°6. Generalidades sobre las técnicas tendientes a prevenir la contaminación.
Eje conceptual N°7. Programas de prevención de la contaminación.
Eje conceptual N°8. Aspectos legales sobre la prevención de la contaminación.
Eje conceptual N°9. Planeamiento de la prevención de la contaminación.
Eje conceptual N°10. Prevención de la contaminación a través del diseño y desarrollo de procesos.
Eje conceptual N°11. Prevención de la contaminación a través del control de procesos.
Eje conceptual N°12. Introducción a la prevención de la contaminación a través de la simulación de procesos.
Eje conceptual N°13. Prevención de la contaminación a través de la química.

Actividades formativas relacionadas con el RA2:

- A1. Actividades de formación teórica: dictado de clases en el aula.
A2. Resolución de problemas en el aula.
A3. Resolución de casos en forma grupal.

Metodología y estrategias de evaluación relacionadas con el RA2:

Indicadores de logro/ criterios de evaluación

- I1. Identifica y analiza las características de los materiales fuera de especificación, los residuos y las emisiones líquidas y gaseosas.
I2. Resuelve los ejercicios, cuestionarios y exámenes de la asignatura.

Técnicas/ herramientas de evaluación

- E1. Participación en clase, mediante el planteo de los criterios formulados por el alumno para cada caso.
E2. Cuestionarios.

E3. Actividad integradora.

Distribución de la carga horaria

Tipo de formación	Tiempo (horas reloj)	
	Áulico	Extra-áulico
Teórico-práctica (conceptual)	40	-
Análisis y resolución de ejercicios y problemas tipo de ingeniería (cerrados)	8	6
Instancias supervisadas de formación práctica:		
▪ <i>Formación experimental</i>	-	-
▪ <i>Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos (abiertos)</i>	-	4
▪ <i>Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.</i>	-	-
Tiempo total	48	10

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

AD1. Cumplir todas las condiciones de Aprobación No Directa.

AD2. Aprobar una actividad integradora al finalizar el segundo cuatrimestre. La actividad integradora posee una instancia recuperatoria.

Condiciones de aprobación no directa (derecho a examen final)

AND1. Asistencia a clases según reglamentación vigente y participación del alumno en las mismas.

AND2. Aprobación de las actividades (trabajos prácticos, cuestionarios, etc.). Las actividades para acceder al examen final (aprobación no directa) poseerán c/u una instancia recuperatoria.

AND3. Aprobación del cuestionario para AND. El cuestionario para acceder al examen final (aprobación no directa) poseerá instancia recuperatoria.

Para acceder a cualquiera de las instancias recuperatorias (AD2, AND2, AND3) el/la alumno/a debe haber realizado la actividad/cuestionario correspondiente o ante su ausencia, deberá justificarla sin excepción mediante certificado médico o de una actividad reconocida por la UTN según corresponda.

Modalidad del examen final

- Examen teórico y práctico con defensa oral de las actividades presentadas para la AND.

Recomendaciones para el estudio

- Examinar el material de estudio previo a las clases teóricas y prácticas.

Modalidad y horarios de consulta

- Consultas presenciales:
Jueves, 19:00 hs., Sala de Profesores.
- Consultas virtuales:
Viernes, 19:00 hs., link: a coordinar con el equipo docente.

Correo/s de contacto:

- leonardocarlos.ferrari@gmail.com
- mabeldupuy@gmail.com

Actividades de docencia

- Reunión con el cuerpo docente previo al comienzo de clases: durante la primera quincena de junio.
- Reunión con el cuerpo docente al finalizar el segundo cuatrimestre: durante la primera quincena de noviembre.
- Dirección y supervisión de Práctica Profesional Supervisadas.

Plantel docente de la asignatura

“Gestión del medio ambiente y la energía” – Ciclo Lectivo 2025

Apellido; Nombre	Cargo	Dedicación	Comisión/es
Ferrari, Leonardo Carlos	Profesor Titular	DE	3V02E
Dupuy, Mabel Andrea	Aux. de Primera	DTP	3V02E

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones
“Gestión del Medio Ambiente y la Energía” – Ciclo lectivo 2025

Comisión: 3V02E

Primer cuatrimestre					
Sem.	Fecha	Día	Descripción de los temas actividades	Tipo de actividad (1)	Ámbito (2)
Segundo cuatrimestre					
17	24-07-25	jue	Exposición dialogada: Hidrocarburos: petróleo, carbón y gas natural. Características. Exploración, explotación, transporte y su conexión con la contaminación del aire, agua y suelo. Su uso en forma eficiente. Implicancias con la contaminación ambiental". "Consideraciones medioambientales y de eficiencia energética de la combustión de combustibles fósiles. Gases de combustión. Eficiencia de la combustión. Gases contaminantes en la combustión. Control de la combustión por medio del análisis de los gases de combustión. Equipos de medición. Métodos de medición. Rendimiento de calderas y hornos. Incidencia de los contaminantes producidos por la combustión sobre la atmósfera. Prevención de la contaminación en la generación de energía.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
18	31-07-25	jue	Exposición dialogada: Residuos generados por el uso de los hidrocarburos. Formas de evitarlos. Eliminación de los residuos generados por el uso de hidrocarburos. Remediación: distintos métodos y sistemas.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
19	07-08-25	jue	Exposición dialogada: Gestión de la energía. Auditorías energéticas. Herramientas para una correcta gestión del uso de la energía. Gestión de la energía como método para ahorrar dinero y cuidar el medioambiente. Ahorro de energía en las industrias.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
20	14-08-25	jue	3° llamado a examen	-	-
21	21-08-25	jue	Práctica: Estudio de casos: aplicación de las herramientas de ahorro de energía a una industria tipo para cuantificar los posibles ahorros energéticos. Resolución de problemas.	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico
22	28-08-25	jue	Práctica: Estudio de casos: aplicación de las herramientas de ahorro de energía a una industria tipo para cuantificar los posibles ahorros energéticos. Resolución de problemas.	Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones
“Gestión del Medio Ambiente y la Energía” – Ciclo lectivo 2025

23	04-09-25	jue	Exposición dialogada: Prevención de la contaminación. Beneficios de la prevención de la contaminación. Programas industriales. La prevención en Argentina y en otros países. Generalidades sobre las técnicas tendientes a prevenir la contaminación. Administración de inventarios. Modificación de los procesos de producción. Reducción del volumen de desperdicios. Recuperación de los desperdicios.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
24	11-09-25	jue	4° llamado a examen	-	-
25	18-09-25	jue	Exposición dialogada: Programas para prevenir la contaminación. Creación de los Programas Voluntarios. Ejemplos de programas voluntarios en Estados Unidos. Elaboración y mantenimiento de un programa de prevención de la contaminación. Beneficios de un programa de prevención de la contaminación y sus obstáculos. Definición de un programa, plan y proyecto de prevención de la contaminación. Panorama de la puesta en marcha de un programa de prevención de la contaminación. Apoyo de la alta gerencia". "Requisitos legales. Incentivos, barreras, reglamentos y programas estatales para la prevención de la contaminación.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
26	25-09-25	jue	Exposición dialogada: Planeamiento de la prevención de la contaminación en las instalaciones. Aplicación de Análisis de Riesgos para establecer prioridades en la prevención de la contaminación.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
27	02-10-25	jue	Exposición dialogada: Prevención de la contaminación a través del diseño y desarrollo de procesos. El ciclo de desarrollo del proceso. Herramientas y técnicas esenciales.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
28	09-10-25	jue	Exposición dialogada: Prevención de la contaminación a través del control de procesos. Efecto de la medición precisa en el control de la contaminación. Optimización del sistema de control para reducir los contaminantes. Introducción a las estrategias de control de procesos para prevenir la emisión de contaminantes. Introducción a la prevención de la contaminación a través de la simulación de procesos. Diseño del proceso. Diseño del proceso asistido por computadora para prevenir la contaminación.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico

Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones
“Gestión del Medio Ambiente y la Energía” – Ciclo lectivo 2025

29	16-10-25	jue	Exposición dialogada: Prevención de la contaminación a través de la química. Rutas sintéticas alternas para la prevención de la contaminación. Química analítica de procesos. Sustancias químicas y seguridad.	Teórico-práctica (conceptual)	Áulico
30	23-10-25	jue	Cuestionario AND.	Evaluación	Áulico
31	30-10-25	jue	Recuperatorio - Cuestionario para AND.	Evaluación	Áulico
32	06-11-25	jue	Actividad integradora.	Evaluación	Áulico
33	13-11-25	jue	Recuperatorio Actividad Integradora.	Evaluación	Áulico
Finalización segundo cuatrimestre					
Fechas de examen					